

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06004208 A**

(43) Date of publication of application: **14.01.94**

(51) Int. Cl. **G06F 3/033**

(21) Application number: **04160786**

(22) Date of filing: **19.06.92**

(71) Applicant: **SHARP CORP**

(72) Inventor: **TSUKAMOTO MASAHICO
ONO SHUICHIRO
YOSHIKAWA KOHEI
IWAI TOSHIYUKI
TANAKA RIEKO**

(54) **INFORMATION PROCESSOR**

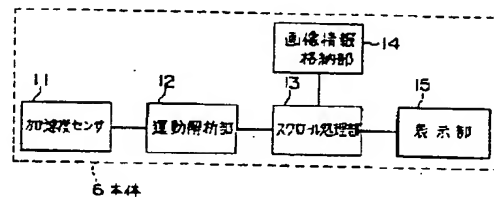
the display part 15.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio

PURPOSE: To provide the information processor on which operation for display contents can easily be indicated while the processor is held in the hand.

CONSTITUTION: The movement, rotation, etc., of a main body 6 which is operated by one hand are detected and analyzed and an instruction for image information is outputted. An acceleration sensor 11 detects the acceleration of the main body 6. A motion analytic part 12 analyzes the motion of the main body 6 according to the acceleration value detected by the acceleration sensor 11 and finds the direction and quantity of the movement of the main body 6. A scroll processing part 13 moves an area where image information of one frame is read out of an image information storage part 14 in the direction corresponding to the movement direction of the main body 6 by as many as pixels corresponding to the movement quantity of the main body 6 and sends the read image information out to a display part 15. Thus, the main body 6 is only moved while held in the hand to easily indicate the scrolling of the display contents of

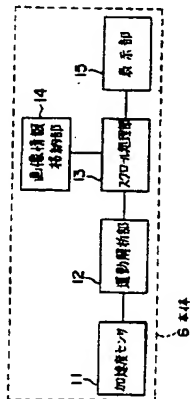


(19)日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11)特許出願公開番号
特開平6-4208
(43)公開日 平成6年(1994)1月14日

(5)Int.Cl. G 0 6 F 3/033	識別番号 3 1 0 Y 7165-6B	F I	技術表示箇所
(21)出願番号 特開平4-160786	(71)出願人 00005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号		
(22)出願日 平成4年(1992)6月19日	(72)発明者 坂本 昌彦 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号		
	(72)発明者 小野 第一郎 シャープ株式会社内 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号		
	(72)発明者 ▲吉▼川 耕平 シャープ株式会社内 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号		
	(74)代理人 弁理士 青山 淳 (外1名) 最終頁に缺く		

(54)【発明の名称】 情報処理装置

(57)【要約】 (修正有)
【目的】 手に持ったままで表示内容の操作を容易に指示できる情報処理装置を提供する。
【構成】 片手で操作する本体6の移動方向等を出発解析して、画像情報に対する指示出力する。加減速度センサ11は本体6の加減速度を検出する。運動解析部12は加減速度センサ11によって検出された加減速度に基づいて本体6の運動を解析し、本体6の移動方向および移動量を求める。スクロール処理部13は画像情報格納部14から1フレーム分の画像情報を読み出す領域を本体6の移動方向に対応する方向に本体6の移動量に比例する画素数だけ移動し、読み出した画像情報を表示部15に送出する。こうして、本体6を持った手でこの本体6を移動させるだけで、表示部15の表示内容のスクロール等を容易に指示できる。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 入力された情報に種々の処理を施す情報処理部を有する本体と、
上記本体の移動や回転に拘わる量を検出する検出センサと、
上記検出センサによって検出された上記本体の移動や回転に拘わる量に基づいて、上記本体の移動や回転の方向、変化量および回転を求め運動解析部と、
上記運動解析部によって求められた上記本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転数に応じて、上記情報処理部に対する指示出力する処理指示部を備えたことを特徴とする情報処理装置。
【請求項2】 請求項1に記載の情報処理装置において、
上記検出センサは、上記本体の加減速度を検出する加減速度センサあるいは上記本体の角加減速度を検出する角加減速度センサであることを特徴とする情報処理装置。
【請求項3】 請求項1あるいは請求項2に記載の情報処理装置において、
上記情報処理部は、画像情報に基づいて表示部に表示される画像の表示内容を変化させる表示内容変化部であって、
上記処理指示部は、上記運動解析部によって得られた上記本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転数に応じて上記表示部における表示内容の増減や変化量を所定の規則に従って検出し、上記表示内容変化部に対して表示内容の増減や変化量を指示するように構成したことを特徴とする情報処理装置。
【請求項4】 請求項3に記載の情報処理装置において、
上記処理指示部によって上記表示内容変化部に対して指示される表示内容の変化させ方は、表示画面のスクロール、拡大縮小、頁送り/戻し、視点の回転、カーソル移動、図解被表示の切り替え、表示画面の一時消去/フェードアウトのうちの少なくとも一つであることを特徴とする情報処理装置。
【請求項5】 請求項1乃至請求項4のいずれか一つに記載の情報処理装置において、
操作者によって操作されて、上記運動解析部あるいは処理指示部のいずれかの動作を停止させて、入力情報に対する処理が上記本体の移動や回転に応じて実施されないようにする情報処理停止部を備えたことを特徴とする情報処理装置。
【請求項6】 請求項1あるいは請求項2に記載の情報処理装置において、
上記情報処理部は、操作者との対話形式による処理を実施する対話処理部であって、
上記処理指示部は、上記運動解析部によって得られた上記本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転数に応じて上記操作者からの応答の内容を所定の規則に従って検

知し、上記対話処理部に対して上記操作者からの応答の内容に応じた処理を指示するように構成したことを特徴とする情報処理装置。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【産業上の利用分野】 この発明は、画像情報に種々の処理を施してその内容を表示する情報処理装置に関する。
【0002】
【従来の技術】 上述のような情報処理装置において、従来その表示内容を変化させる際には以下のような操作のうちいずれか一つの操作を必要としている。
(1) 表示内容を切り替えるためのキーを押す。
(2) マウスあるいはジョイスティックジョイパッド等の外部装置を操作する。
(3) タッチセンサあるいはペン入力装置等を操作して座標を指示する。
(4) トラックボール等の球状物体を回転させる。
【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来の情報処理装置における表示内容を変化させるための操作には以下のような問題点がある。まず、上記(2)および(3)の操作の場合には、情報処理装置を片手に持つてもう片方の手で表示内容変更の操作を行う必要がある。そのため、表示内容の変化には両手を必要とし、携帯用の情報処理装置には不向きである。
【0004】 また、上記(1)および(4)の操作の場合には、情報処理装置を持つ手とは別の手によって操作することを前提としている。したがって、情報処理装置を持ちながら同じ手で表示内容を変化させなければならない場合においては非常に操作が困難であり、携帯用の情報処理装置として問題がある。
【0005】 そこで、この発明の目的は、持った手で表示内容の変化指示や対話処理時の応答入力を容易に実施できる情報処理装置を提供することにある。

【0006】
【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、第1の発明の情報処理装置は、入力された情報に種々の処理を施す情報処理部を有する本体と、上記本体の移動や回転に拘わる量を検出する検出センサと、上記検出センサによって検出された上記本体の移動や回転の方向、変化量および回転を求め運動解析部と、上記運動解析部によって求められた上記本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転数に応じて上記情報処理部に対する指示出力する処理指示部を備えたことを特徴としている。
【0007】 また、第2の発明の情報処理装置は、第1の発明の情報処理装置において、上記検出センサは、上記本体の加減速度を検出する加減速度センサあるいは上記本体の角加減速度を検出する角加減速度センサであることを特徴としている。

[illegible]

【0009】また、第4の発明の情報処理装置は、第3の発明の情報処理装置において、上記処理指示部によって上記表示内容変化部に対して指示される表示内容の變化化された方は、表示画面のスクロール、拡大縮小、頁送り、視点の回転、視点の移動、認識候補表示の切り替え、表示画面の一時消去/アンドウのうちの少なくとも一つであることを特徴としている。

【００１０】また、第５の発明の情報処理装置は、第１乃至第４の発明のいずれか一つの発明の情報処理装置において、操作者によって操作されて、上記運動解析部あるいは処理指示部がいずれかの動作を停止させて、入力情報に対する処理が記本体の移動や回転に応じて実施されないようにする情報処理停止部を備えたことを特徴としている。

【００１１】また、第６の発明の情報処理装置は、第１あるいは第３の発明の情報処理装置において、上記情報処理部は操作者の対話形式による処理を実施する対話処理部であって、上記処理指示部は、上記運動解析部によって得られた上記本体の移動や回転の方向、変化値あるいは回数に基づいて上記操作者からの求書の内容を所定の処理部の明細に添えて轉送し、上記対話処理部に対して上記求書の内容に基いて上記求書の内容に応じた処理を指示するように構成したことを特徴としている。

[0012]

【作用】第1の発明では、入力された情報に電々の処理を実施する情報処理部を有する本体が移動された1回回転された品が検出センサによって検出される。そして、検出された品が上記本体の移動や回転に拘わる態に基づいて、運動解除の指示が出力される。こうして、上記本体の移動や回転の方向、変化量等および回数が求められると、この求められた方向、変化量および回数は図4に基いた指示が処理指示部によって、図5情報処理部に対して出力される。

【0013】このように、上記本体を持った手でこの本体を移動したり回転したりすることによって、容易に上出部が如舞部に対する指示が与えられる。

【0014】また、第2の発明では、本体の移動や回転に伴う上記本体の加速度が加速度センサによって検出される。あるいは、上記本体の移動や回転に伴う上記本体

の角加速度が角加速度センサによって検出される。そうすると、上記加速度センサあるいは角加速度センサによる検出結果に基づいて、運動解析部によって容易に上記本体の移動方向、移動量、移動回数あるいは回転方向、回転量、回転回数が求められる。

[illegible]

【0016】また、第4の発明では、上記処理指示部に
よって、上記制御解析部で得られた上記本体の移動や回
転の方向、変位量あるいは回数に基づいて、上記表示部
上における表示内容の変化させ方は表示画面のスクロー
ル、拡大縮小、送戻/戻し、視点の回転、カーニル移
動、認識候補表示の切り替え、表示画面の一時消去/ア
ップロードなどにより実現される。そして、表示内
容に変化部に対して、上記検知された表示内容の变化させ
る方向や変化量の指示される。こうして、上記本体を持
った手でこの本体を移動したり回転したりすることによ
って、表示画面のスクロール、拡大縮小、視点の回転、カ
ーニル移動、認識結果表示の切り替え、表示画面の一時
消去/アップロード等が容易に実施される。

【0017】また、第5の発明では、操作者によって情

〔0018〕また、第6の発明では、処理指示部によつて、運動検出部で得られた本体の移動や回転の方向、姿勢、運動経路回数に基づいて操作者からの入力内容が対応した処理形態に設定されて検知される。そして、上記操作者との対話形式による処理を実施する対話処理部に対して、上記検知された入力内容の内容に応じた処理が指示される。こうして、上記本体を持った手でこの本体を移動したり回転したりすることによって、この本体の移動や回転に応じた入力内容に基づく処理が実施される。

【0019】
【実施例】以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。
【第1例】>

【第1実施例】図1は本実施例の情報処理装置における

6面図である。この情報処理装置1における本体6の前面には液晶表示パネル2を有し、上面には押下式のボタン3およびペン入力4を有し、下面にはICカード挿入口5を有している。また、本体6の内側にはCPU(中央処理装置)および本体6の移動に拘わる駆動機構を備えている。上記ICカード挿入口5を介してICカードを差し替えることによって、上記CPUのソフトウェアをワードプロセッサ用や表計算用等に切り替えることができる。

【0020】この情報処理装置1に対する入力手段として、通常はペン入力4に取られているペン（図示せず）によって液晶表示パネル2上の座標を指示することによる入力、ボタン3の押入による入力の外に、本体6を移動させることによる入力がある。上記本体6の移動による入力は次のような入力方法である。すなわち、目盛13によって本体6の上下方向の移動量および左右方向への移動量が検出される。そして、液晶表示パネル2上に表示された文章等の内容が、検出した移動量に応じて表示数値が検出した移動方向へスクロールされるのである。

【0021】図2は上記本体6の移動による表示内容スワッチの操作例を示す。図2(a)は操作者が左手に持っている情報処理装置1の液晶表示パネル2にはチューリップの花の部分が表示されている(チューリップの葉の大部分は液晶表示パネル2の領域外に在るためにその増しが見えない)様子を示す。この状態でチューリップの葉の部分を液晶表示パネル2に表示する際には、本体6の裏面を矢印(イ)の方向に(すなわち、本体6の位置から右下方向に)移動させる。そうすると、図2(b)に示すように、液晶表示パネル2には図2(a)では液晶表示パネル2の右下に在って見えなかったチューリップの葉の部分がスクロールされて液晶表示パネル2内に現れてくるのである。

【図3】は、上記情報処理装置1における本体6の移動によるスクロール機能に係る要部ブロック図である。上記出力用センサとしての加速度センサ1は本体6の移動に伴う本体6の加速度を検出する。運動解析部2は、加速度センサ1からの検出結果に基づいて本体6の運動を解析して移動(回転)方向や移動(回転)量を算出する。上記情報処理部および処理指示部としてのスクロール処理部13は、画像情報格納部14から読み出して表示部パネル2に送出する1フレーム分の画像情報の領域を本体6の移動量に応じたアドレスから画像情報15を1画素単位に読み出す。表示部パネル2は上記読み出したスクロール処理部13から読み出された画像情報に基づいて被演算パネル2に画像を表示する。尚、上記運動解析部12およびスクロール処理部13は具体的に上記CPUによって構成され

【0023】 こうして、上記情報処理装置1の本体6を保持した手を動かして本体6を移動させると、その移動方向にその移動量に応じた量だけ、表示部15の液晶表示パネル2に表示されている表示内容がスクロールされるのである。

【0024】上記本体6の加速度を検出する加速度センサ11は、上下方向の加速度および左右方向の加速度を検出する2つの加速度センサの配置例を示す。加速度センサ7は本体6の加速度のうち右方向(矢印(右)の方向)を検出する。正とする左右方向の加速度を検出する。一方、加速度センサ8は上方(矢印(上)の方向)を検出する。正とする上下方向の加速度を検出する。こうして検出された各加速度の時間間隔に対応する速度であり、この速度の時間間隔が移動量に対応するものである。

【0025】図5は、図4に示すように各加速度センサ7、8が配置された本体6を図2に示す方向に移動させた際に、加速度センサ7、8によって検出される加速度-時間曲線の典型例を示す。図5(a)は加速度センサ7による右方向への加速度-時間曲線を示し、図5(b)は加速度センサ8による上方への加速度-時間曲線を示す。

【0002】図6は、上記運動解析部12によって算出された各加速度センサ7, 8の検出値(図5参照)の時間印(すなわち、速度)を示す。但し、実験は加速度センサ7の検出値に基づき右方向の速度であり、一点鎖線は加速度センサ8の検出値に基づき左方向の速度であり、両者の速度を同時時間軸に記録している。つまり、実験上の点は右方向のスクロール軸を表し、一点鎖線上の点はその時点における左方向のスクロール軸の単位時間当たりの上方へのスクロール量を表している。

【0097】図7は、更に運動解析部12によって算出された各速度値(図6参照)の時間間隔(すなわち、移動量)を示した。つまり、実測値は加速度センサ8の検出値に基づく移動量であり、一点線値は加速度センサ8の検出値に基づく上方向の移動量である。つまり、実測上の移動量は移動量の右方向への基準値から表示内容の右方向への基準値における時点における移動量である。

【0028】そこで、上記スクロール処理部13によって、液晶表示パネル2の表示内容を図7に示す移動方向すなわち、右下方へ図7に示す移動量に応じた画素だけスクロールさせるのである。

【00029】上述のような情報処理装置10においては、本体6を移動する毎に液晶表示パネル2への表示内容がコントロールされてしまう。したがって、表示内容を見る際には本体6を動かさないように注意しなければならない。また、本体6を移動して表示内容をスクロールさせ、目的とする内容を表示しても、本体6の位置を元に戻す必要がある。

すとせつかく変更された表示内容も元に戻ってしまうという不都合が生ずる。

[0030] そこで、上述のように本体6の上面に設けられた上記情報処理部13のボタン3を押し下げることによって、表示内容のスクロール機能を“オン/オフ”制御する。図8は、上記ボタン3を押し下げる回のみ運動解析部12およびスクロール処理部13が動作した状態を示す。図8(a)は初期状態において、図8(a)は初期状態である。この状態において、図8(a)のようにボタン3を押し下げる。そして、ボタン3を押し下げるにつつ矢印(二)のように本体6を右方に移動すると、図8(c)に示すように表示内容が右方へスクロールされる。次に、図8(d)に示すようにボタン3から指を離すと、図8(e)に示すように本体6を左方に移動すると、図8(c)に示すように表示内容は図8(d)のままである。

[0031] こうすることによって、液晶表示パネル2に表示されている内容をスクロールさせるための本体6の移動と単なる移動とを区別でき、上述のような不必要な表示内容のスクロールを防止できる。

[0032] 上述のように、本実施例においては、情報処理装置1における本体6内に、右方向を正とする左右方向の本体6の加速度を検出する加速度センサ7および左方向を正とする上下方向の加速度を検出する加速度センサ8を設ける。そして、加速度センサ7によって検出した右方向への加速度の時間積分を運動解析部12で算出し、更にその時間積分を算出して本体6の左右方向の移動量を求める。また、同様に、加速度センサ8による上下方向への加速度から本体6の上下方向の移動量を求める。

[0033] そして、こうして上記運動解析部12によって求められた本体6の左右方向の移動量に応じた画素数だけ表示部15における液晶表示パネル2の表示内容をスクロール処理部13によって左右方向にスクロールする。一方、本体6の上下方向の移動量に応じた画素数だけ液晶表示パネル2の表示内容をスクロール処理部13によって上下方向にスクロールする。

[0034] したがって、上記液晶表示パネル2上に表示された表示内容をスクロールさせたい場合には、本体6をその表示スクロールさせたい方向へ移動させるだけの簡単な操作によって表示内容をスクロールできる。すなわち、本実施例によれば、情報処理装置1を手に持ちながら同じく下で表示内容の変化指示を容易に実施することができ、携帯用情報処理装置を容易に実現可能にする。

[0035] 上記実施例の場合には、液晶表示パネル2上の表示内容をスクロールする際には、液晶表示パネル2上の表示内容がスクロールされる際に、常にボタン3を押し下げる必要がある。そのために、連続して表示内容を変化させる必要がある場合にはボタン3を押し続けなければならない。操作性にやや難がある。そこで、変形例として、ボタン3を押し下げることによって、通常モードから表示内容を発生モードへとモードの切り換えを実施する例に

ついで以下に述べる。

[0036] 図9は、上記ボタンの押し下によって表示内容変化モードに切り替わる情報処理装置の操作例を示す。図9(a)は初期状態である。この状態において、図9(b)に示すように、ボタン3を押し下ると表示内容変化モードにモードが切り替わる。その結果、図9(c)および図9(d)に示すように、ボタン3を離して矢印(へ)のように本体6を右方に移動しても表示内容が右方へスクロールされる。次に、図9(e)に示すように、再度ボタン3を押し下ると通常モードにモードが復帰される。その結果、図9(f)および図9(g)に示すように、ボタン3から指を離して矢印(ト)のように本体6を左方に移動しても表示内容は図9(f)のままである。

[0037] [第2実施例] 第1実施例においては、上記本体6の上下左右の移動を液晶表示パネル2に表示された内容の上下左右へのスクロールに対応付けている。しかしながら、この説明はこれに限定されるものではない。本実施例は、上記本体6の移動を表示内容の拡大縮小に対応付けた実施例である。

[0038] 図10は、本実施例における情報処理装置の操作例を示す。尚、以下に述べる各実施例における情報処理装置の外観は図1および図2と同じであるから、図1に述べる各実施例では図1および図2に示す番号を用いて説明する。本実施例では、上記本体6を前方(即ち、液晶表示パネル2側)に移動すると、その移動量に応じた倍率で液晶表示パネル2の表示内容が拡大される。一方、本体6を後方に移動すると、その移動量に応じた倍率で表示内容が縮小される。これは、図3における加速度センサ11を本体6の前方を正とする前後方向の加速度を検出する加速度センサとし、スクロール処理部13を拡大縮小処理部に置き換えることによって実現できる。

[0039] また、本実施例の変形例としては次のような例がある。すなわち、上記ICカード挿入口5にワイドプロセッサ用のICカードが挿入されて、情報処理装置がワイドプロセッサとして機能している場合には、本体6の前方への移動を液晶表示パネル2に表示された文書のページ送りに対応付けるのである。

[0040] <第2例>上記各実施例においては、上記本体6の前後/左右/上下方向への移動を液晶表示パネル2上の表示内容の変化に対応付けている。このことは、取りも直さず本体6の回転を表示内容の変化に対応付け可能であることを意味する。

[0041] [第3実施例] 図11は、上記本体6の回転を表示内容の変化(視点の回転移動)に対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。上記検出センサとしての角加速度センサ21は、本体6の回転の回りに作う本体6の角加速度を検出する。運動解析部12は、角加速度センサ21からの検出結果に基づいて本体

6の回転方向や回転角を求める。そして、上記情報処理部および処理指示部としての視点回転処理部22は、本体6の回転方向に本体6の回転角に応じた角度だけ視点を回転移動した1フレーム分の画像情報と画像情報格納部14から読み出した表示部15に送出する。その際、上記運動解析部12は、角加速度センサ21によって検出された角加速度の時間積分を算出して回転角を求める。さらに角速度の時間積分を算出して回転角を求める。[0042] こうして、上記情報処理装置1の本体6を保持した手を動かして本体6を回転の回りに回転させる。その回転方向にその回転角に応じた角度だけ、表示部15の液晶表示パネル2に表示されている物体に対する操作者の視点の回転角が回転されるのである。

[0043] 図12は、本実施例における情報処理装置の操作例を示す。図12(b)に示すように本体6を回転の回りに回転させると液晶表示パネル2に表示されている自動車に対する操作者の視点の回転角が回転移動される。したがって、図12(a)において液晶表示パネル2に表示されている自動車の正面の映像は、図12(b)に示すように本体6を90度回転することによって自動車の側面の映像に変化するのである。

[0044] 図11においては、上記検出センサとして角加速度センサ21を用いている。しかしながら、以下に述べるように、加速度センサを用いても本体6の回転角を得ることができる。すなわち、図13に示すように、上記本体6における回転軸に対して対象位置に加速度センサ2, 2, 4を取り付ける。加速度センサ2, 3は矢印(チ)方向への加速度を正とする一方、加速度センサ2, 4は矢印(リ)方向への加速度を正とする。図14は、図13に示す本体6を回転の回りに図12(b)に示すように回転した場合における加速度センサ2, 3, 2, 4によって検出される加速度-時間曲線の典型例である。そして、この図14(a)に示す加速度センサ2, 3による検出値から図14(b)に示す加速度センサ2, 4による検出値を差し引くことによって、図15に示すような曲線が得られる。

[0045] 図15に示す曲線を図12(b)に示す回転方向を正とする本体6の角加速度に比例する値と見なすことによって、図15の曲線の時間積分を算出して角速度を求めることができ、さらにこの角速度の時間積分を算出して本体6の回転角を求めることができる。したがって、こうして求められる角速度および回転角を用いて液晶表示パネル2上に表示された映像物体に対する視点の変化量と変化速度を変えることが可能となる。

[0046] 上記実施例においては、加速度センサ2, 4は矢印(リ)方向への加速度を正として前後方向への加速度を検出するようにしている。しかしながら、加速度センサ2, 4は矢印(リ)方向への加速度を負として前後方向への加速度を検出するようにして、加速度センサ2, 3による検出値に加速度センサ2, 4による検出値を加算し

て、図15に示すような角加速度に比例する値を求めよう。

[0047] 本実施例においては、上記本体6における回転の回転角を映像物体に対する視点の変化量に、対応付けているが、本体6の回転軸と回転軸との回りの回転角を測定可能にすれば、映像物体に対する視点の3次元的に変えることが可能になる。これは、上記液晶表示パネル2に表示する物体の上の各点の位置の情報を3次元データによって表し、この3次元データに基づいて、上記本体6における視点の回りの回転角および回転の回りの回転角に応じた視点から上記映像を見た映像情報を求めることによって容易に実現可能である。

[0048] <第3例>上記各実施例においては、上記本体6の移動による入力を液晶表示パネル2の表示内容の変化指示の入力として利用している。しかしながら、次に説明するように、本体6の移動による入力を情報処理時における指示入力として利用することも可能である。

[0049] 図16に示す実施例は、ワードプロセッサやグラフィックツール等に適合する際において、上記本体6の移動方向と移動量とに応じて液晶表示パネル2上のカーソル位置の移動方向と移動量とを制御する実施例である。図16(a)においては、上記液晶表示パネル2に表示されたチュエリッップの基の位置にカーソル30が在る。この状態において、本体6を矢印(ス)で示すように右に移動させる。そうすると、図16(b)に示すように、本体6の移動方向と移動量に応じて、カーソル30の位置はチュエリッップの花の上方の位置に移動する。

[0050] 図17は、上述の本体6の移動方向と移動量とをカーソルの移動方向と移動量とに対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。図17において、上記情報処理部および処理指示部としてのカーソル描画部31は、運動解析部12によって求められた本体6の移動方向と逆方向に本体6の移動量に応じた画素数分だけカーソル描画位置を移動させるのである。

[0051] 図16に示す実施例の場合には、上記本体6の移動方向には、絶対空間上におけるカーソル30の位置に対する表示画面の移動方向を対応付けている。しかしながら、液晶表示パネル2上の表示画面に対するカーソル30の移動方向を対応付けてもよい。但し、その場合には、本体6は矢印(ス)とは逆の方向に移動させなければならない。

[0052] 図18に示す実施例は、操作者の対話形式で処理を実施する際において、本体6の移動方向を“エクス/ロー”の応答に対応付ける実施例である。すなわち、図18(a)に示すように本体6を縦に振ることに、上下方向への移動に添える量が検出されて応答は“エクス”であると判定される。一方、図18(b)に示すように本体6を前後に振るることによって、前後方向への移動に添える量が検出されて応答は“ロー”であると判定

【図14】図13に示す各加速度センサによって検出された加速度-時間曲線の一例を示す図である。

【図15】図14に示す加速度-時間曲線から求められる角加速度に比例した値を示す図である。

【図16】本体の移動によってカーソルを移動させる情報処理装置の操作説明図である。

【図17】本体の移動によってカーソルを移動させる情報処理装置の要部ブロック図である。

【図18】本体の移動によって対話処理時における応答を入力する情報処理装置の操作説明図である。

【図19】本体の移動によって対話処理時における応答を入力する情報処理装置の要部ブロック図である。

【図20】図19における対話処理装置によって実施される対話処理サブルーチンのフローチャートである。

【図21】本体の移動によって対話処理時における応答を入力する情報処理装置における図18とは異なる操作説明図である。

【図22】本体の移動によって仮名漢字変換時における漢字候補の変更を指示する情報処理装置の要部ブロック図である。

【図23】図22に示す情報処理装置の操作説明図である。

【図24】本体の移動によって表示内容の一時消去およびそのアンドウを実施する情報処理装置の操作説明図である。

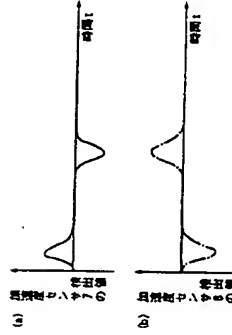
【図25】図24の操作の際に本体の振り降りあるいは振り上げを検出するための加速度センサの配置例を示す図である。

【図26】図25に示す各加速度センサによって検出された加速度-時間曲線の一例を示す図である。

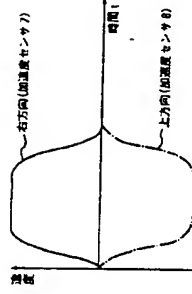
【符号の説明】

- 1...情報処理装置、 2...液晶表示パネル、 3...ボタン、 4...ペン入
- れ、 5...ICカード挿入口、 6...本体、 7、 8、 11、 23、 24、 46、 47、 48...加速度セン
- サ、 12...運動解析部、 13...スクロ
- ール処理部、 14...画像情報検索部、 15
- ...表示部、 21...角加速度センサ、 22...
- 視点回転処理部、 30...カーソル、
- 31...カーソル描画部、 35...対話処理部、
- 41...入力部、 42...文字認識/変換部、
- 43...格納部、 44...候補選択部、
- 45...文情報検索部。

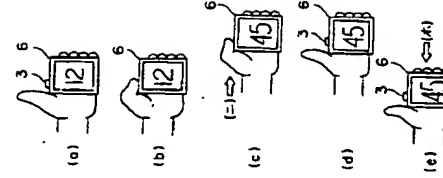
【図5】



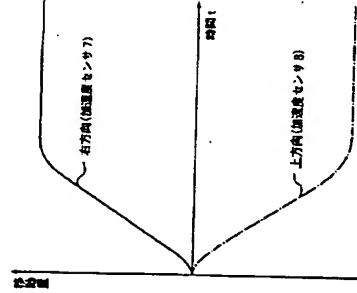
【図6】



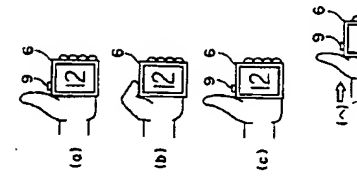
【図8】



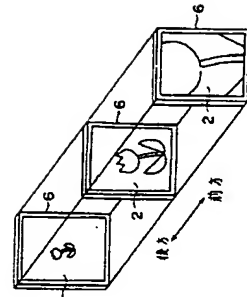
【図7】



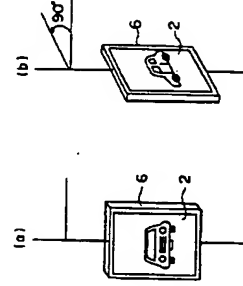
【図9】



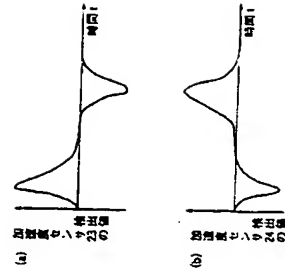
【図10】



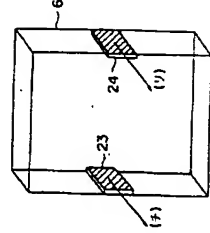
【図12】



【図14】



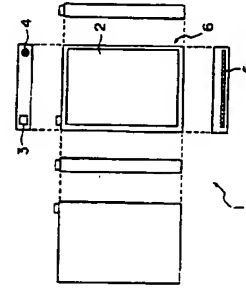
【図13】



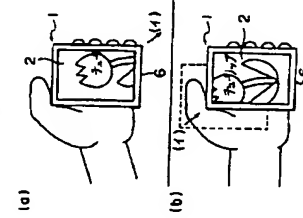
【図18】



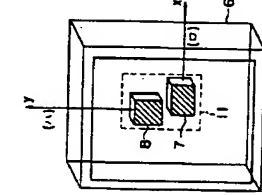
【図1】



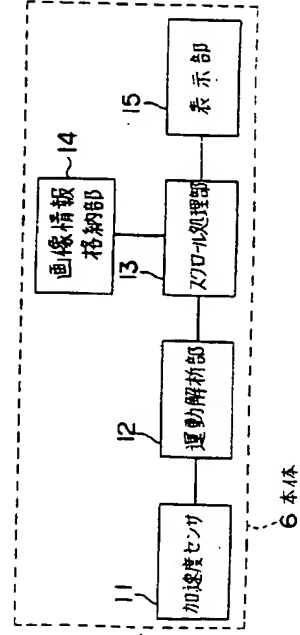
【図2】



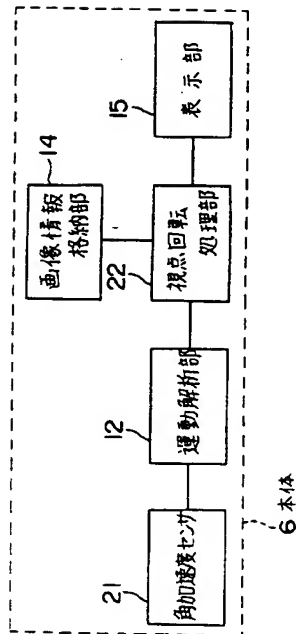
【図4】



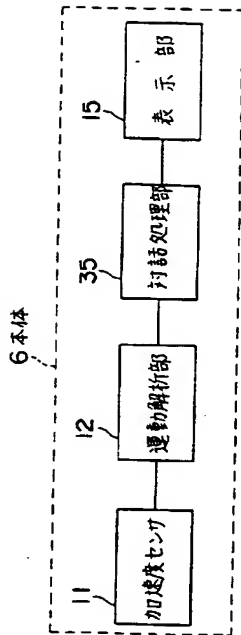
【図3】



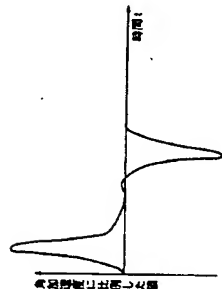
【図11】



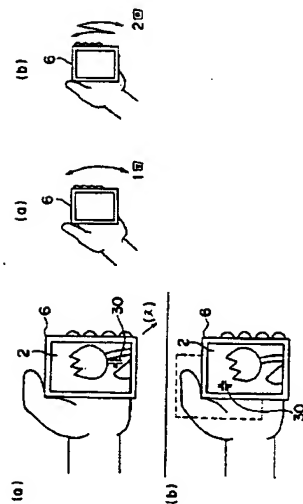
【図19】



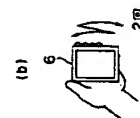
【図15】



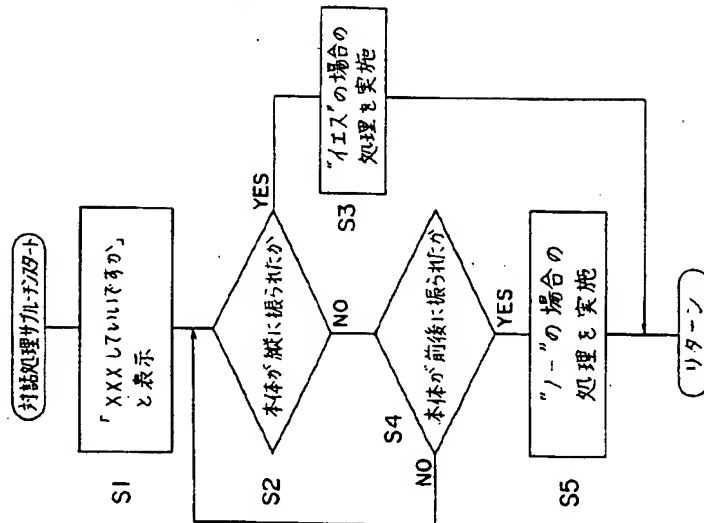
【図16】



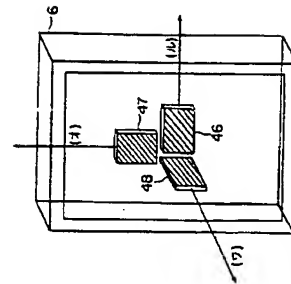
【図21】



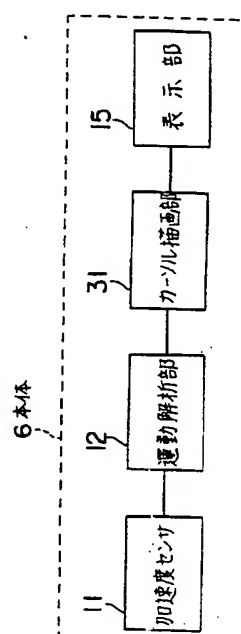
【図20】



【図25】



【図17】



(51) Int. Cl. G 06 F 3/033	識別記号 310	特開平4-180786 平成4年6月19日(1992.6.19) 特開平6-4208 平成6年1月14日(1994.1.14) 平成11年6月21日(1999.6.21)	(21)出願番号 (22)出願日 (52)公開番号 (43)公開日 審査請求日 前置審査	特開平4-180786 平成4年6月19日(1992.6.19) 特開平6-4208 平成6年1月14日(1994.1.14) 平成11年6月21日(1999.6.21)	(51) Int. Cl. G 06 F 3/033	識別記号 310 Y	請求項の数3(全13頁)
-------------------------------	-------------	---	---	---	-------------------------------	---------------	--------------

54) 【発明の名称】情報処理装置

7) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報格納部および表面画像を有する本体と、

上記本体の移動または回転に拘わる量を outputs する出力センサと、

上記出力センサによって outputs された上記本体の移動または回転に拘わる量に基づいて、上記本体の上記表示面画像および傾斜の少なくとも一方の回りの回転方向および回転角を求める運動解析部と、

上記運動解析部による解析結果に基づいて、上記格納部に格納された上記2方向のうち一方方向であれば、上記格納部に格納された文字候補を移動の回数に応じて上記表示面に順次切り換え表示する一方、上記2方向のうちの他方向であれば、表示候補を移動の回数に応じて順次候補に文字候補選択処理部を備えたことを特徴とする情報処理装置。

【請求項2】 文字認識変換部とこの文字認識変換部に

【請求項3】 画像情報格納部および表示面を有する

に基づいて、上記本体の「上記表示画面の縦軸および横軸の少なくとも一方の回りの回転方向および回転角を要求する運動解部」と、上記運動解部による解析結果に基づいて、上記画像置換後の動画に格納されている画像情報に基づいて上記表示画面への表示物体に対する操作者の視線を、上記動画に示された方向に、上記回転角に示した角度で方向転換させる視点回転部を備えたことを特徴としている。

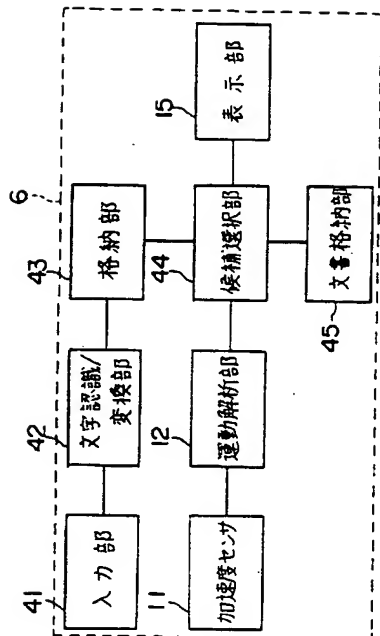
【0007】また、第2の発明の情報処理装置は、文字
【0008】認識変換部がこの文字認識変換部により仮名漢字変換に
【0009】よって得られた漢字候補が格納された格納部と表示画面
【0010】を有する本体と、上記本体の移動または回転に拘わる量
を検出する検出センサと、上記検出センサによって検出
された上記本体の移動または回転に拘わる量に基づいて、
上記本体の2つの移動方向およびその方向への移動の
程度を求める運動解析部と、上記運動解析部による解析
結果に基づいて、上記本体の移動方向が上記2方向のう
ち一方方向であれば、上記格納部に格納された漢字候補を
移動方向の回数に応じて上記表示画面に順次切り換え表示す
る一方、上記2方向のうち他方向であれば、表示候補
を順に上記2方向の回数に応じて順次候補に次す候補選択処理部
を備えたことを特徴としている。

[0011] また、第3の発明の情報処理装置は、画像情報解読部および表示画面を有する本体と、上記本体の移動または回転に拘わって画像を抽出する検出センサと、上記検出センサに基づいて抽出された上記本体の移動方向または回転に拘わって、上記本体の2つの移動方向をそれぞれ求める運動解析部と、上記運動解析部による解析結果に基づいて、上記本体の移動方向が上記2方向のうちの一方である場合には、上記画像情報解読部に格納された画像情報に基づき表示画面への表示内容を一時的に消去す一方、上記2方向のうちの他方向である場合には、上記表示画面の一時消去のアンドを行う一時消去アンド処理部を備えたことを特徴としている。

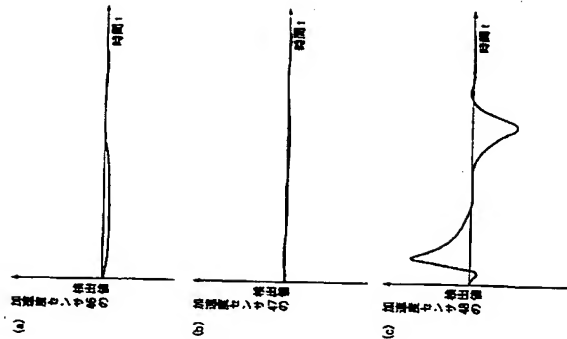
【00012】

【作用】第1の発明では、操作者との対話処理を行う対話処理型を有する本体が移動された方向転されたります。そうすると、上記本体の移動や回転に付随する量が検出センサによって検出される。そして、検出された上記本体の移動や回転に拘わった量に基づいて、運動解析部によって上記本体の移動や回転の方向、変化量および回転数から求められる。こうして、上記本体の移動や回転の方向、変化量および回転数が求められると、処理指示部によって、この求められた方向、変化量あるいは回転数に基づいて、上記操作者からの応答の回答が検知される。そして、上記対話処理型に対して上記操作者からの応答の内容に応じた指示が出力される。

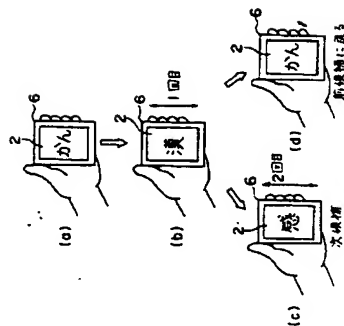
【図22】



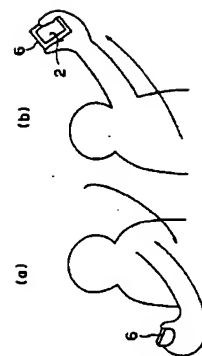
【図26】



【図23】



【図24】



フロントページの続き

(72)発明者 岩井 俊幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

ヤープ株式会社内

(72)発明者 田中 理恵子

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

ヤープ株式会社内

【0013】このように、上記本体を持った手でこの本体を移動したり回転したりすることによって、この本体の移動や回転に応じた表示内容に基づく処理が実施される。

【0014】また、第2の発明では、検出センサによつて本体の移動または回転に拘わる量が検出され、この検出結果に基づいて運動解析部によつて上記本体の2つの移動方向および移動量が求められる。そうすると、拡大処理部によつて、上記移動量に応じた倍率で拡大した画像がある場合には、上記移動量に基づいて、図8(a)に示す表示画面に表示される。一方、他方向である場合には、上記移動量に応じた倍率で縮小した画像が表示される。

【0015】また、第3の発明では、検出センサによつて本体の移動または回転に拘わる量が検出され、この検出結果に基づいて運動解析部によつて上記本体の2つの移動方向が求められる。そうすると、直送り戻し処理部によつて、上記本体の移動方向が一方方向である場合には、表示画面のページが送られる。一方、他方向である場合には、上記表示画面のページが戻される。

【0016】また、第4の発明では、検出センサによつて本体の移動または回転に拘わる量が検出され、この検出結果に基づいて運動解析部によつて上記本体の表示画面の座標および傾斜の少なくとも一方の回りの回転方向及び回転角が求められる。そうすると、視点回転処理部によつて、上記表示画面への表示内容に対する操作者の視点と、上記回転方向に一致した方向に、上記回転角に応じた角度だけ回転される。

【0017】また、第5の発明では、検出センサによつて本体の移動または回転に拘わる量が検出され、この検出結果に基づいて運動解析部によつて上記本体の2つの移動方向および移動回数が求められる。そうすると、経緯選択処理部によつて、上記本体の移動方向が一方方向である場合には、選択候補が上記移動回数に応じて順次切り換え表示される。一方、他方向である場合には、表示候補が上記移動回数に応じて順次的候補に置かれる。

【0018】また、第6の発明では、検出センサによつて本体の移動または回転に拘わる量が検出され、この検出結果に基づいて運動解析部によつて上記本体の2つの移動方向が求められる。そうすると、一時消去アンドウ処理部によつて、上記本体の移動方向が一方方向である場合には、表示画面への表示内容が一時消去される。一方、他方向である場合には、上記一時消去のアンドウが行われる。

【0019】
【実施例】以下、この発明を図示の実施例により詳細に説明する。

<第1例>
【第1実施例】
図1は本実施例の情報処理装置における6面図である。この情報処理装置1における本体6の前面上には液晶表示

パネル2を有し、上面には押下式のボタン3およびベン入れ4を有し、下面にはICカード挿入口5を有している。また、本体6の内面にはCPU(中央処理装置)および本体6の移動に拘わる量を検出する検出センサを内蔵している。上記ICカード挿入口5を介してICカードを差し替えることによって、上記CPUのソフトウェアをワードプロセッサ用や表計算用等に切り替えることができる。

【0020】この情報処理装置1に対する入力手段としては、通常はベン入れ4に収められているペン(図示せず)によつて液晶表示パネル2上の座標を指示することによる入力、ボタン3の押圧による入力の外に、本体6を移動させることによる入力がある。上記本体6の移動による入力とは次のような入力方法である。すなわち、本体6を上下左右に移動させ、内部に設けられた検出センサによつて本体6の上下方向の移動量および左右方向への移動量が検出される。そして、液晶表示パネル2に表示された文章等の内容が、検出した移動量に応じた画素数だけ検出した移動方向へスクロールされるのである。

【0021】図2は上記本体6の移動による表示内容スクロールの操作例を示す。図2(a)は操作者が左手に持っている情報処理装置1の液晶表示パネル2にはチュリップの花の部分が表示されている(チュリップの葉の大部分は液晶表示パネル2の領域外に在るためにその一部しか見えない)様子を示す。この状態でチュリップの葉の部分を液晶表示パネル2に表示する際には、本体6を矢印(イ)の方向に(すなわち、本体6の元の位置から右下方向に)移動させる。そうすると、図2(b)に示すように、液晶表示パネル2には図2(a)では液晶表示パネル2の右下に在つて見えなかったチュリップの葉の部分がスクロールされて液晶表示パネル2内に現れるのである。

【0022】図3は、上記情報処理装置1における本体6の移動によるスクロール機能に係る要部ブロック図である。上記検出センサとしての加速度センサ11は本体6の移動に伴う本体6の加速度を検出する。運動解析部12は、加速度センサ11からの検出結果に基づいて本体6の運動を解析して移動(回転)方向や移動(回転)量を求める。上記情報処理部および処理指示部としてのスクロール処理部13は、画像情報格納部14から読み出し表示部15に送出する1フレーム分の画像情報の領域を本体6の移動量に応じた画素数分だけ本体6の移動方向に対応する方向にずらして読み出す。表示部15は上記液晶表示パネル2を有して、スクロール処理部13から送られてくる画像情報に基づいて液晶表示パネル2に画像を表示する。尚、上記運動解析部12およびスクロール処理部13は具体的に上記CPUによつて構成される。

【0023】こうして、上記情報処理装置1の本体6を

持った手を動かして本体6を移動させると、その移動方向にその移動量に応じた量だけ、表示部15の液晶表示パネル2に表示されている表示内容がスクロールされるのである。

【0024】上記本体6の加速度を検出した加速度センサ11は、上下方向の加速度および左右方向の加速度を夫々異なる2つの加速度センサによつて検出する。図4は上記2つの加速度センサの配置例を示す。加速度センサ7は本体6の加速度のうち右方向(矢印(ロ)の方向)を正とする左右方向の加速度を検出する。一方、加速度センサ8は左方向(矢印(ハ)の方向)を正とする上下方向の加速度を検出する。こうして検出された各加速度の時間的移動量であり、この速度の時間的移動量に対応する和が速度である。図5は、図4に示すように各加速度センサ7、8が配置された本体6を図2に示す方向に移動させた際に、加速度センサ7、8によつて検出される加速度-時間曲線の典型例を示す。図5(a)は加速度センサ7による右方向への加速度-時間曲線を示し、図5(b)は加速度センサ8による左方向への加速度-時間曲線を示す。

【0025】図5は、図4に示すように各加速度センサ7、8が配置された本体6を図2に示す方向に移動させた際に、加速度センサ7、8によつて検出される加速度-時間曲線の典型例を示す。図5(a)は加速度センサ7による右方向への加速度-時間曲線を示し、図5(b)は加速度センサ8による左方向への加速度-時間曲線を示す。

【0026】図6は、上記運動解析部12によつて算出された各加速度センサ7、8の検出値(図5参照)の時間的移動量(すなわち、速度)を示す。但し、実線は加速度センサ7の検出値に基づく右方向の速度であり、一点線は加速度センサ8の検出値に基づく左方向の速度であり、両速度を同時期に記している。つまり、実線上の点は、その時点における表示内容の単位時間当たりの右方向へのスクロール量を表し、一点線上の点は、その時点における表示内容の単位時間当たりの左方向へのスクロール量を表している。

【0027】図7は、更に運動解析部12によつて算出された各速度値(図6参照)の時間的移動量(すなわち、移動量)を示す。但し、実線は加速度センサ7の検出値に基づく右方向の移動量であり、一点線は加速度センサ8の検出値に基づく左方向の移動量である。つまり、実線上の点は、その時点における表示内容の右方向への基準値からの移動量であり、一点線上の点は、その時点における表示内容の左方向への基準値からの移動量である。図8は、図7に示す移動方向(すなわち、右下方向)へ図7に示す移動量(すなわち、右下方向)へ図7に示す移動量に応じた画素数だけスクロールさせるのである。

【0028】そこで、上記スクロール処理部13によつて、液晶表示パネル2の表示内容を図7に示す移動方向(すなわち、右下方向)へ図7に示す移動量に応じた画素数だけスクロールさせるのである。

【0029】上述のような情報処理装置1においては、本体6を移動する毎に液晶表示パネル2への表示内容がスクロールされる。したがって、表示内容を見る際には本体6を動かさないように注意しなければならぬ。また、本体6を移動して表示内容がスクロールされて目印とする内容を表示しても、本体6の位置を元に戻すことなく変更された表示内容も元に戻つてしまつて

いう不都合が生ずる。

【0030】そこで、上述のように本体6の上面に設けられた上記情報処理停止部としてのボタン3を押圧することによつて、表示内容のスクロール機能を“オン/オフ”制御する。図8は、上記ボタン3を押圧している間のみ運動解析部12およびスクロール処理部13が動作してスクロール動作が機能する操作例を示す。図8(a)は初期状態である。この状態において、図8(b)に示すようにボタン3を押圧する。そして、ボタン3を押圧しつつ矢印(ニ)のように本体6を右方に移動すると、図8(c)に示すように表示内容が右方向にスクロールされる。次に、図8(d)に示すようにボタン3から指を離れると、図8(e)に示すように本体6を左方に移動すると、図8(f)に示すように表示内容は図8(d)のままである。

【0031】こうすることによつて、液晶表示パネル2に表示されている内容をスクロールさせるための本体6の移動と単なる移動とを区別でき、上述のような必要な表示内容のスクロールを防止できる。

【0032】上述のように、本実施例においては、情報処理装置1における本体6内に、右方向を正とする左右方向の本体6の加速度を検出する加速度センサ7および左方向を正とする上下方向の加速度を検出する加速度センサ8を設ける。そして、加速度センサ7によつて検出した右方向への加速度の時間的移動量を運動解析部12で算出し更にその時間的移動量を算出して本体6の左右方向の移動量を求める。また、同様にして、加速度センサ8による左方向への加速度から本体6の上下方向の移動量を求める。

【0033】そして、こうして上記運動解析部12によつて求められた本体6の左右方向の移動量に応じた画素数だけ表示部15における液晶表示パネル2の表示内容をスクロール処理部13によつて左右方向にスクロールする。一方、本体6の上下方向の移動量に応じた画素数だけ液晶表示パネル2の表示内容をスクロール処理部13によつて上下方向にスクロールする。

【0034】したがって、上記液晶表示パネル2上に表示された表示内容がスクロールさせたい場合には、本体6をそのスクロールさせたい方向へ移動させるだけの簡単な操作によつて表示内容をスクロールできる。すなわち、本実施例によれば、情報処理装置1を手に持ちながら同じ手で表示内容の変化指示を容易に実施することができ、携帯用の情報処理装置を容易に実現可能にする。

【0035】上記実施例の場合には、液晶表示パネル2の表示内容をスクロールする際には常にボタン3を押圧する必要がある。そのために、連続して表示内容を変化させる必要がある場合にはボタン3を押続けなければならず、操作性にやや難がある。そこで、変形例として、ボタン3を押圧することによって、通常モードから表示内容変化モードへとモードの切り替えを実施する例について以下に述べる。

【0036】図9は、上記ボタンの押圧によって表示内容変化モードに切り替わる情報処理装置の操作例を示す。図9(a)は初期状態である。この状態において、図9(b)に示すように、ボタン9を押圧すると表示内容変化モードにモードが切り替わる。その結果、図9(c)および図9(d)に示すように、ボタン9を離して矢印(ハ)のように本体6を右方に移動しても表示内容が右方へスクロールされる。次に、図9(c)に示すように、再度ボタン9を押圧すると通常モードにモードが復帰される。その結果、図9(e)および図9(f)に示すように、ボタン9から指を離して矢印(ハ)のように本体6を左方に移動しても表示内容は図9(f)のままである。

【0037】[第2実施例]

第1実施例においては、上記本体6の上下左右の移動を液晶表示パネル2に表示された内容の上下左右のスクロールに対応付けている。しかしながら、この発明はこれに限定されるものではない。本実施例は、上記本体6の移動を表示内容の拡大縮小に対応付けた実施例である。

【0038】図10は、本実施例における情報処理装置の操作例を示す。尚、以下に述べる各実施例における情報処理装置の外観は図1および図2と同じであるから、以下に述べる各実施例では図1および図2に示す番号を用いて説明する。本実施例では、上記本体6を前方(即ち、液晶表示パネル2側)に移動すると、その移動量に応じた倍率で液晶表示パネル2の表示内容が拡大される。一方、本体6を後方に移動すると、その移動量に応じた倍率で表示内容が縮小される。これは、図3における加速度センサ11を本体6の前方方向を正とする前後方向の加速度を検出する加速度センサとし、スクロール処理部13を拡大縮小処理部に置き換えることによって実現できる。

【0039】また、本実施例の変形例としては次のような例がある。すなわち、上記ICカード挿入口5にワードプロセッサ用のICカードが挿入されて、情報処理装置がワードプロセッサとして機能している場合には、本体6の前方への移動を液晶表示パネル2に表示された文書のページ送りに対応付ける一方、本体6の後方への移動をページ戻しに対応付けるのである。

【0040】<第2例>

上記実施例においては、上記本体6の前後/左右/上下方向への移動を液晶表示パネル2上の表示内容の変化に対応付けている。このことは、取りも直さず本体6の回転を表示内容の変化に対応付け可能であることを意味する。

【0041】[第3実施例]

図11は、上記本体6の回転を表示内容の変化(視点の回転移動)に対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。上記検出センサとしての角加速度センサ21は、本体6の縦軸の回りの回転に伴う本体6の角加速度

を検出する。運動解析部12は、角加速度センサ21からの検出結果に基づいて本体6の回転方向や回転角を求める。そして、上記情報処理部および処理指示部としての視点回転処理部22は、本体6の回転方向に本体6の回転角に応じた角度だけ視点を回転移動した1フレーム分の画像情報画像情報格納部14から読み出して表示部15に送出する。その際に、上記運動解析部12は、角加速度センサ21によって検出された角加速度の時間積分を算出して角速度を求め、さらに角速度の時間積分を算出して回転角を求める。

【0042】こうして、上記情報処理装置1の本体6を保持した手を動かして本体6を縦軸の回りに回転させると、その回転方向にその回転角に応じた角度だけ、表示部15の液晶表示パネル2に表示されている物体に対する操作者の視点が回転されるのである。

【0043】図12は、本実施例における情報処理装置の操作例を示す。図12(b)に示すように本体6を縦軸の回りに回転させると液晶表示パネル2に表示されている自動車に対する操作者の視点が回転移動される。したがって、図12(a)において液晶表示パネル2に表示されている自動車の正面の映像は、図12(b)に示すように本体6を90度回転することによって自動車の側面の映像に変化するのである。

【0044】図11においては、上記検出センサとして角加速度センサ21を用いている。しかしながら、以下に述べるように、角加速度センサを用いても本体6の回転角を得ることができる。すなわち、図13に示すように、上記本体6における縦軸に対して対象位置に加速度センサ23、24を取り付け、角加速度センサ23は矢印(ゲ)方向への加速度を正とする一方、角加速度センサ24は矢印(リ)方向への加速度を正とする。図14は、図13に示す本体6を縦軸の回りに図12(b)に示すように回転した場合における角加速度センサ23、24によって検出される角加速度-時間曲線の典型例である。そして、この図14(a)に示す角加速度センサ23による検出値から図14(b)に示す角加速度センサ24による検出値を差し引くことによって、図15に示すような曲線が得られる。

【0045】図15に示す曲線を図12(b)に示す回転方向を正とする本体6の角加速度に比例する値と見なすことによって、図15の曲線の時間積分を算出して角速度を求めることができ、さらにこの角速度の時間積分を算出して本体6の回転角を求めることができる。したがって、こうして求められる角速度および回転角を用いて液晶表示パネル2上に表示された映像物体に対する視点の変化量と変化速度を定めることが可能となる。

【0046】上記実施例においては、角加速度センサ24は矢印(リ)方向への加速度を正として前後方向への加速度を検出するようにしている。しかしながら、角加速度センサ24は矢印(リ)方向への加速度を負として前後方向

への角加速度を検出するようにして、角加速度センサ23による検出値に角加速度センサ24による検出値を加算して、図15に示すような角角加速度に比例する値を求めてもよい。

【0047】本実施例においては、上記本体6における縦軸の回りの回転角を映像物体に対する視点の変化量に対応付けているが、本体6の縦軸と縦軸との間の回りの回転角を測定可能にすれば、映像物体に対する視点を3次元的に変えることが可能になる。これは、上記液晶表示パネル2に表示する物体の上の各点の位置の情報を3次元データによって表し、この3次元データに基づいて、上記本体6における縦軸の回りの回転角および縦軸の回りの回転角に応じた視点から上記物体を見た画像情報を求めることによって容易に実現可能である。

【0048】<第3例>

上記各実施例においては、上記本体6の移動による入力装置表示パネル2の表示内容の変化指示の入力として利用している。しかしながら、次に説明するように、本体6の移動による入力を情報処理時における指示入力として利用することも可能である。

【0049】図16に示す実施例は、ワードプロセッサやグラフィックツール等に適合する態において、上記本体6の移動方向と移動量とに応じて液晶表示パネル2上のカーソル位置の移動方向と移動量とを制御する実施例である。図16(a)においては、上記液晶表示パネル2に表示されたチュリッップの基の位置にカーソル30が在る。この状態において、本体6を矢印(矢)で示すように右に移動させる。そうすると、図16(b)に示すように、本体6の移動方向と移動量に応じて、カーソル30の位置はチュリッップの花の上方の位置に移動する。

【0050】図17は、上述の本体6の移動方向と移動量とをカーソルの移動方向と移動量とに対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。図17において、上記情報処理部および処理指示部としてのカーソル制御部31は、運動解析部12によって求められた本体6の移動方向とは逆方向に本体6の移動量に応じた画素数だけカーソル位置を移動させるのである。

【0051】図16に示す実施例の場合には、上記本体6の移動方向には、絶対空間上におけるカーソル30の位置に対する表示画面の移動方向を対応付けている。しかしながら、液晶表示パネル2上の表示画面に対するカーソル30の移動方向を対応付けてもよい。但し、その場合には、本体6は矢印(矢)とは逆の方向に移動させなければならない。

【0052】図18に示す実施例は、操作者との対話形式で処理を実施する態において、本体6の移動方向を“イエス/ノー”の応答に対応付ける実施例である。すなわち、図18(a)に示すように本体6を縦に振ることによって、上下方向への移動に係る量が検出されて応答は“イエス”であると判定される。一方、図18(b)に示す

ように本体6を前後に振ることによって、前後方向への移動に係る量が検出されて応答は“ノー”であると判定される。

【0053】図19は、上述の本体6の移動方向を“イエス/ノー”の応答に対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。図19において、上記情報処理部及び処理指示部としての対話処理部35は、表示部15に操作者の応答を促すメッセージを表示する。そして、このメッセージに呼応して操作者によって本体6が移動されると、角速度センサ11および運動解析部12によって本体6の移動方向が検知される。そうすると、対話処理部35は検知された本体6の移動方向に基づいて、上記メッセージに対する応答が“イエス”であるか“ノー”であるかを判断して応答に応じた処理を実行する。

【0054】図20は、その際上記対話処理部35によって実施される対話処理サブルーチンのフローチャートである。液晶表示パネル2に表示された応答を促すメッセージ(ステップS1)に呼応して、操作者によって本体6が上下方向あるいは前後方向に振られる。そうすると、角速度センサ等からの出力信号に基づいて本体6が振られた方向が検知される(ステップS2、ステップS4)。そして、検知された方向に応じた処理が実施される(ステップS3、ステップS5)。

【0055】図18に示す実施例においては、上記本体6が振られる方向を“イエス/ノー”に対応付けているが、図21示すように本体6が振られる回数を“イエス/ノー”に対応付けてもよい。この場合には1つの角速度センサで“イエス/ノー”を判定できる。

【0056】図22は、上記本体6の移動方向を仮名漢字変換処理時における指示入力に対応付けた情報処理装置の要部ブロック図である。図22において、上記本体6における液晶表示パネル2に一体に組み込まれたタブレットと上記ペンによって構成される入力部41から平仮名文字がペン入力される。そうすると、このペン入力された平仮名文字が文字認識/変換部42によって認識される。さらに、認識結果が仮名漢字に変換される。こうして得られた認識結果およびこの認識結果を仮名漢字変換して得られた漢字候補が候補部43に格納される。そして、先ず上記認識結果が上記情報処理部および処理指示部である候補選択部44によって選択されて表示部15に送出され、液晶表示パネル2に表示される。

【0057】操作者は、上記液晶表示パネル2に表示された認識結果が正しい認識結果であれば本体6を縦に振る。そうすると、角速度センサ11および運動解析部12は上述のようにして本体6の移動方向を求める。上記候補選択部44は、運動解析部12によって求められた本体6の移動方向が縦方向であれば候補部43から第1位の漢字候補のコードを読み出し、表示部15に送出して液晶表示パネル2に表示させる。こうして、本体6が縦に振られる毎に、次候補の漢字候補が候補選択部44に

よって読み出されて表示される。一方、本体6の移動方向が前後であれば前後部の漢字候補のコードを読み出し、漢字表示パネル2に表示させる。

[0058] 上記構成の情報処理装置は図23に示すように操作される。すなわち、図23(a)は、漢字表示パネル2の表面に上記ペン(図示せず)によって文字「かん」/変換部42によって認識されて類似度順位第1位の候補「かん」が表示されている状態を示す。

[0059] この状態で上記本体6を1回縦に振ると、図23(b)に示すように、漢字表示パネル2の表示内容が第1位の漢字候補「漢」に変わる。以後、図23(c)に示すように本体6を縦に振る毎に候補の漢字が順次表示される。また、図23(d)に示すように、上記本体6を前後方向に振ると漢字表示パネル2の表示内容が前後の文字に戻る。

[0060] 図24に示す実施例は、上記本体6の移動により入力された漢字表示パネル2の表示の一時消去の指示入力に対する実施例である。この場合には、上記本体6の移動として、上記各実施例において例示したような前後/左右/上/下/回転等の単純な移動は実施されず、頻りに漢字表示パネル2の表示が一時消去されてしまふ。そこで、本実施例においては、本体6の「振り下ろし」と「振り上げ」とを対応させるのである。

[0061] すなわち、図24(a)に示すように、上記本体6を振り下ろした場合には漢字表示パネル2の表示を一時消去する。一方、図24(b)に示すように、本体6を振り上げた場合には一時消去のアンドウを実施する。尚、上記本体6の振り下ろしと振り上げとの検知は、例えば図25に示すように、矢印(W)で示す右方向を正とする左右方向の加速度を検出する加速度センサ46と、矢印(O)で示す上方向を正とする上下方向の加速度を検出する加速度センサ47と、矢印(V)で示す前方向を正とする前後方向の加速度を検出する加速度センサ48からの出力値の組み合わせによって検知する。

[0062] 図26は、上記本体6を振り降ろした際に各加速度センサ46, 47, 48によって検出される加速度-時間曲線の一例を示す。図26により、加速度センサ46および加速度センサ47の検出量は微少量であり、加速度センサ48の検出量が大きい。このことから、本体6は振り降ろされていると検知できるのである。尚、上記運動解析部12は、単に「振り降ろし」と「振り上げ」のうちのいずれであるかを判定するだけではなく、上/下/左/右/前後方向への移動をも含めて判定する場合には、各加速度センサ46, 47, 48による加速度-時間曲線のより詳細な解析によって本体6の運動を解析する必要がある。

[0063] 上記実施例においては、左/右/上/下/前後/3方向への加速度を加速度センサ46, 47, 48によって検出することによって振り降ろしと振り上げとを識別

するようになっている。しかしながら、本実施例はこれに限定されるものではなく、矢印(O)方向の軸、矢印(W)方向の軸および矢印(V)方向の軸の回りの角加速度を3つの角加速度センサによって検出することによって、振り降ろしおよび振り上げの更に厳密な識別をも可能である。

[0064] 上記各実施例においては、上記スクロール処理部13、拡大縮小処理部、視点回転処理部2、カーソル指示部31、対話処理部35、文字認識/変換部42および候補選択部44等を個別に設けている。しかしながら、この発明の情報処理装置を実装に構築するに際しては上記各情報処理部を複合設けて、上記ICカード挿入口5に挿入されたICカードのソフトウェア内容に依りて上記複数の情報処理部の中から適宜に必要な情報処理部を選択して上記ソフトウェアに依りて処理を実施することは言うまでもない。

[0065] 【発明の効果】 以上より明らかなように、第1の発明の情報処理装置は、操作者との対話処理を行う対話処理部を有する本体の移動や回転に伴う表示内容の移動や回転を有する本体の移動や回転の検出に基づいて、運動解析部によって本体の移動や回転の方向、変化量および回転を求め、処理指示部によって、上記求められた本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転に応じて上記操作者からの表示内容の検知し、上記対話処理部に対して上記操作者からの表示内容に依りて指示出力を行うようにしたので、上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理部に対する指示入力ができる。したがって、この発明によれば、空間において上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理時の表示を入力できる。したがって、上記本体を持った手で対話処理時の表示を入力可能となる。[0066] また、第2の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向および移動量を求め、拡大縮小処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には、上記移動量に依りて倍率を求め、拡大画像を表示する一方、他方向である場合には、上記移動量に依りて倍率の逆数を求め、縮小画像を表示するのである。[0067] また、第3の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、倍率反転処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には表示画像のページを送る一方、他方向である場合には上記表示画像のページを戻すので、上記本体を持った手で表示ページの送り戻しができる。[0068] また、第4の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の表示画面の縦横

および傾斜の少なくとも一方の回りの回転方向および回転角を求め、視点回転処理部によって、上記表示画面への表示内容に対する倍率を求め、上記回転方向に依りて上記表示画面の表示内容に依りて倍率を求め、拡大画像を表示する一方、他方向である場合には、上記移動量に依りて倍率の逆数を求め、縮小画像を表示するのである。[0069] また、第5の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、倍率反転処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には、漢字候補を上記移動回数に依りて順次切り換え表示する一方、他方向である場合には、表示候補を上記移動回数に依りて順次切り換えて表示するので、上記本体を持った手で文字認識変換で得られた漢字候補を切り換え表示できる携帯用の情報処理装置を提供できる。

[0070] また、第6の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、一時消去アンドウ処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には表示画面への表示内容を一時消去する一方、他方向である場合には上記一時消去のアンドウを行うので、上記本体を持った手で表示内容の一時消去およびそのアンドウを行うことができる。[0071] 以上より明らかなように、第1の発明の情報処理装置は、操作者との対話処理を行う対話処理部を有する本体の移動や回転に伴う表示内容の移動や回転を有する本体の移動や回転の検出に基づいて、運動解析部によって本体の移動や回転の方向、変化量および回転を求め、処理指示部によって、上記求められた本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転に応じて上記操作者からの表示内容の検知し、上記対話処理部に対して上記操作者からの表示内容に依りて指示出力を行うようにしたので、上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理部に対する指示入力ができる。したがって、この発明によれば、空間において上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理時の表示を入力できる。したがって、上記本体を持った手で対話処理時の表示を入力可能となる。[0066] また、第2の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向および移動量を求め、拡大縮小処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には、上記移動量に依りて倍率を求め、拡大画像を表示する一方、他方向である場合には、上記移動量に依りて倍率の逆数を求め、縮小画像を表示するのである。[0067] また、第3の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、倍率反転処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には表示画像のページを送る一方、他方向である場合には上記表示画像のページを戻すので、上記本体を持った手で表示ページの送り戻しができる。[0068] また、第4の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の表示画面の縦横

および傾斜の少なくとも一方の回りの回転方向および回転角を求め、視点回転処理部によって、上記表示画面への表示内容に対する倍率を求め、上記回転方向に依りて上記表示画面の表示内容に依りて倍率を求め、拡大画像を表示する一方、他方向である場合には、上記移動量に依りて倍率の逆数を求め、縮小画像を表示するのである。[0069] また、第5の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、倍率反転処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には、漢字候補を上記移動回数に依りて順次切り換え表示する一方、他方向である場合には、表示候補を上記移動回数に依りて順次切り換えて表示するので、上記本体を持った手で文字認識変換で得られた漢字候補を切り換え表示できる携帯用の情報処理装置を提供できる。[0070] また、第6の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、一時消去アンドウ処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には表示画面への表示内容を一時消去する一方、他方向である場合には上記一時消去のアンドウを行うので、上記本体を持った手で表示内容の一時消去およびそのアンドウを行うことができる。[0071] 以上より明らかなように、第1の発明の情報処理装置は、操作者との対話処理を行う対話処理部を有する本体の移動や回転に伴う表示内容の移動や回転を有する本体の移動や回転の検出に基づいて、運動解析部によって本体の移動や回転の方向、変化量および回転を求め、処理指示部によって、上記求められた本体の移動や回転の方向、変化量あるいは回転に応じて上記操作者からの表示内容の検知し、上記対話処理部に対して上記操作者からの表示内容に依りて指示出力を行うようにしたので、上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理部に対する指示入力ができる。したがって、この発明によれば、空間において上記本体を移動したり回転したりすることによって簡単に上記対話処理時の表示を入力できる。したがって、上記本体を持った手で対話処理時の表示を入力可能となる。[0066] また、第2の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向および移動量を求め、拡大縮小処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には、上記移動量に依りて倍率を求め、拡大画像を表示する一方、他方向である場合には、上記移動量に依りて倍率の逆数を求め、縮小画像を表示するのである。[0067] また、第3の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の2つの移動方向を求め、倍率反転処理部によって、上記本体の移動方向が一方である場合には表示画像のページを送る一方、他方向である場合には上記表示画像のページを戻すので、上記本体を持った手で表示ページの送り戻しができる。[0068] また、第4の発明の情報処理装置は、検出センサおよび運動解析部によって本体の表示画面の縦横

めの加速度センサの配置例を示す図である。[図14] 図13に示す各加速度センサによって検出された加速度-時間曲線の一例を示す図である。[図15] 図14に示す加速度-時間曲線から求められる角加速度に比例した値を示す図である。

[図16] 本体の移動によってカーソルを移動させる情報処理装置の動作説明図である。

[図17] 本体の移動によってカーソルを移動させる情報処理装置の動作説明図である。

[図18] 本体の移動によって対話処理時における表示を入力する情報処理装置の動作説明図である。

[図19] 本体の移動によって対話処理時における表示を入力する情報処理装置の動作説明図である。

[図20] 図19における対話処理部によって実施される対話処理サブルーチンのフローチャートである。

[図21] 本体の移動によって対話処理時における表示を入力する情報処理装置における図18とは異なる動作説明図である。

[図22] 本体の移動によって仮名漢字変換時における漢字候補の変更を指示する情報処理装置の動作説明図である。

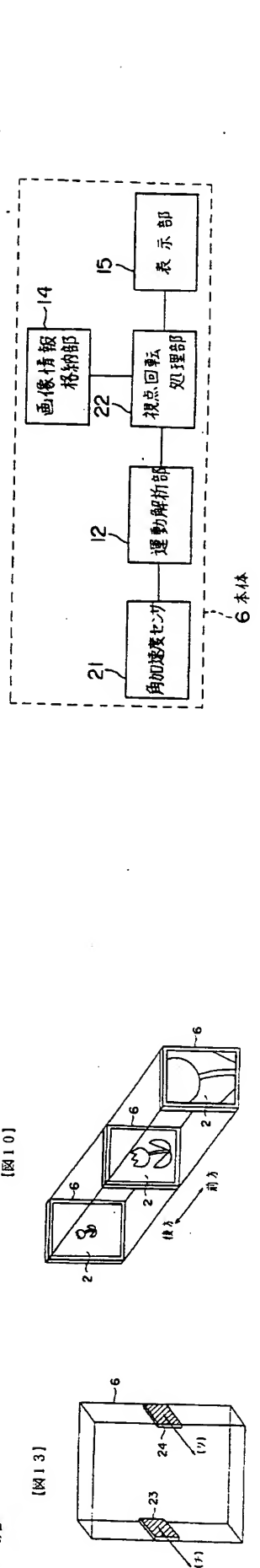
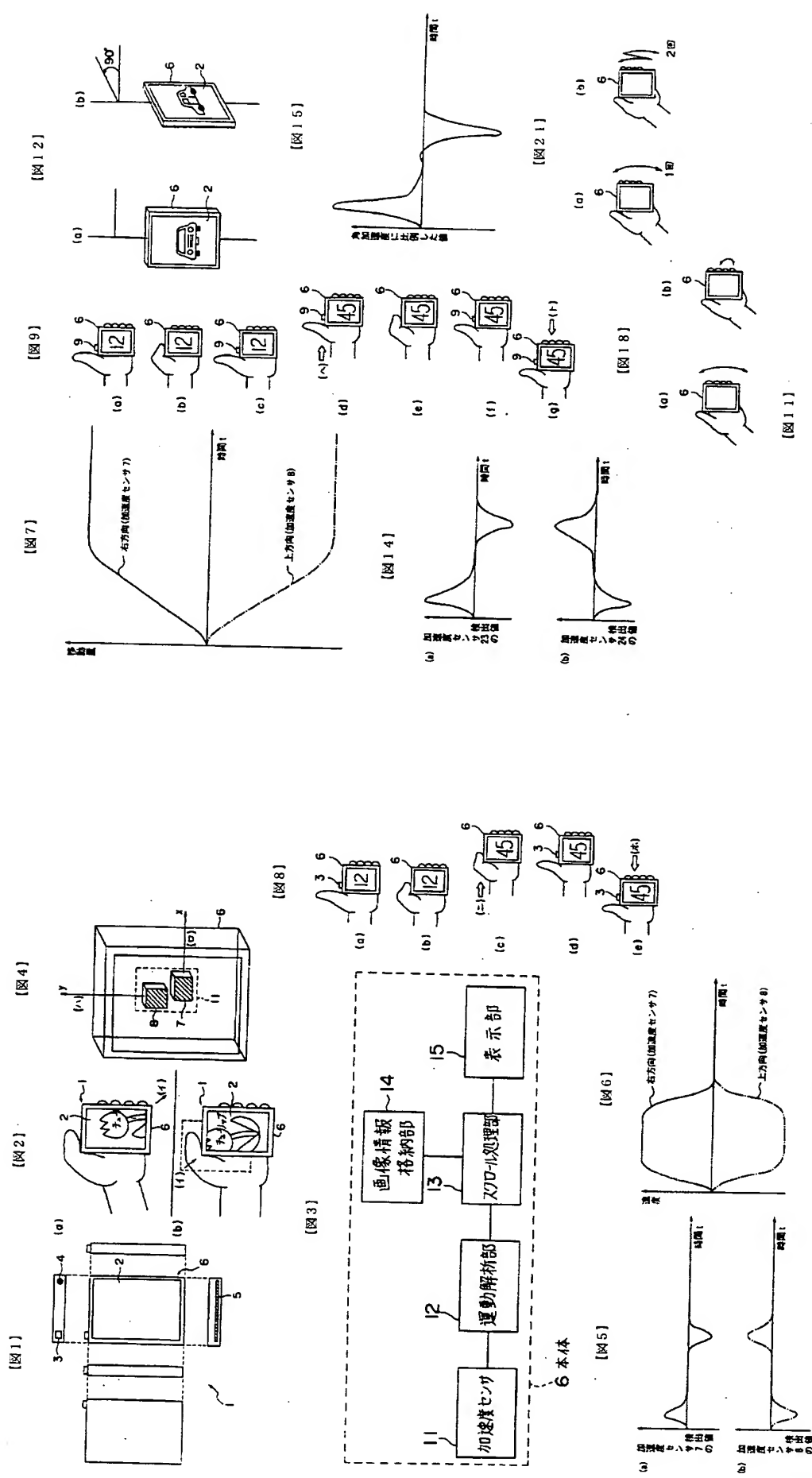
[図23] 図22に示す情報処理装置の動作説明図である。

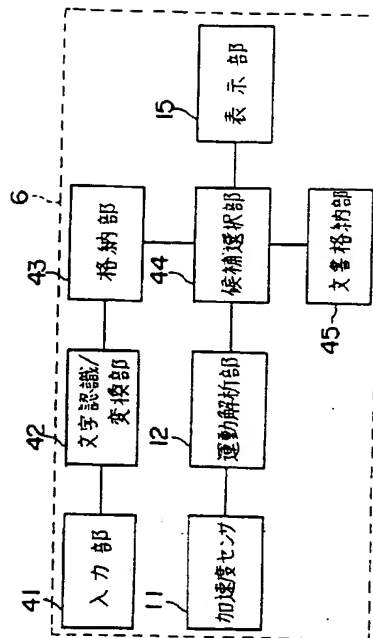
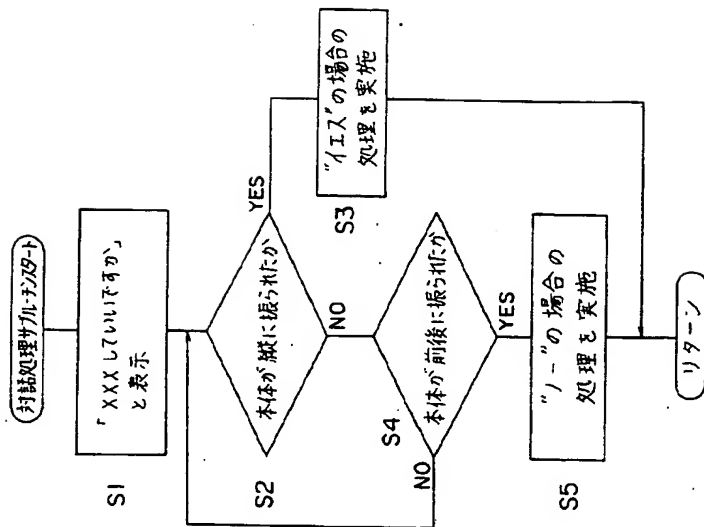
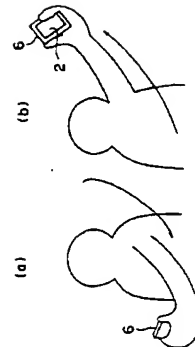
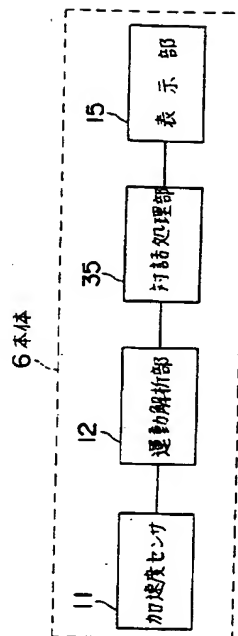
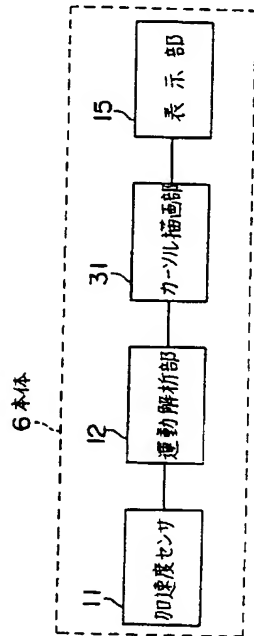
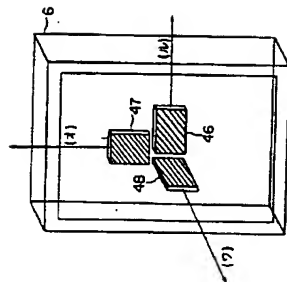
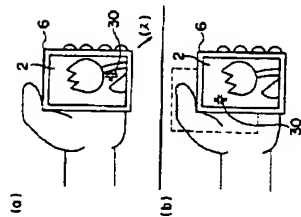
[図24] 本体の移動によって表示内容の一時消去およびそのアンドウを実施する情報処理装置の動作説明図である。

[図25] 図24の動作の際に本体の振り降ろしあるいは振り上げを検出するための加速度センサの配置例を示す図である。

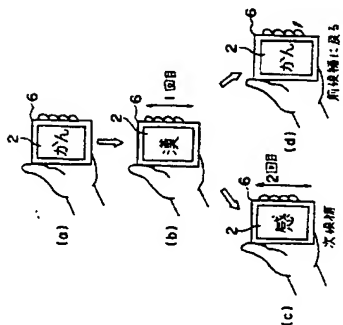
[図26] 図25に示す各加速度センサによって検出された加速度-時間曲線の一例を示す図である。

[符号の説明]
1...情報処理装置、2...液晶表示パネル、3, 9...ボタン、4...ペン入れ、5...ICカード挿入口、6...本体、7, 8, 11, 23, 24, 46, 47, 48...加速度センサ、12...運動解析部、13...スクロール処理部、14...画像情報格納部、15...表示部、21...角加速度センサ、22...視点回転処理部、30...カーソル、31...カーソル指示部、35...対話処理部、41...入力部、42...文字認識/変換部、43...候補部、44...候補選択部、45...文書格納部。

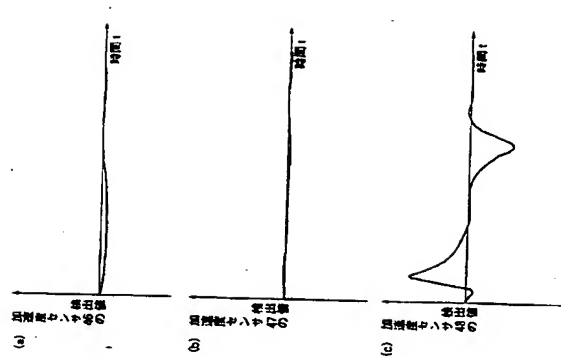




【図23】



【図26】



フロントページの続き

(72)発明者 岩井 俊幸
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内
(72)発明者 田中 理恵子
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
シャープ株式会社内

(56)参考文献 特開 平3-288923 (J P, A)
実開 平1-72640 (J P, U)
実開 平2-103216 (J P, U)
(58)調査した分野(Int. Cl. 7, D B名)
G06F 3/033

(5)IntCl. G 0 6 F 3/00	識別記号 6 8 0 6 0 1	F I G 0 6 F 3/00	6 8 0 C 6 0 1	フ-ワ-ド(参考)
---------------------------	------------------------	---------------------	------------------	-----------

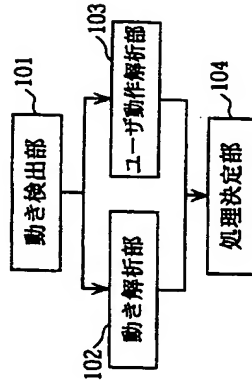
(21)出願番号	特願平11-240522	(71)出願人	000005321
(22)出願日	平成11年8月26日(1999.8.26)	松下電器産業株式会社	松下電器産業株式会社
(31)優先権主張番号	特願平10-254787	大阪府門真市大字門真1006番地	大阪府門真市大字門真1006番地
(32)優先日	平成10年9月9日(1998.9.9)	豊井 廣治	豊井 廣治
(33)優先権主張国	日本 (J P)	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		井上 ▲りゅう▼	井上 ▲りゅう▼
		大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内	大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74)代理人	00080446 弁護士 中島 可嗣 (外1名)

(54) [発明の名称] ユーザ動作の種類に応じて動作指示をする動作指示出力装置及びコンピュータ読み取り可能な記憶媒体

(57) [要約]

【課題】 装置本体の動きを生じさせたユーザの動作の種類を区別して、動きに応じた動作指示に変換する動作指示出力装置を得る。

【解決手段】 動き検出部101は、装置本体の動きを検出する。動き検出部102は、検出された動きから動き方向と強さと回数を解析する。ユーザ動作解析部103は、検出された動きからその動きの周波数分布を求めてユーザ動作の種類を解析する。処理決定部104は、装置の動き方向等とユーザ動作の種類とに対応した動作指示を記憶した記憶部を有し、動き検出部102とユーザ動作解析部103との解析結果に対応した動作指示を情報処理装置に出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動作指示を情報処理装置に出力し、該動作指示に基づき処理を当該装置に行わせる動作指示出力装置であって、

前記動作指示出力装置本体の動き方向と強さと回数と少なくともとも1つ以上とその動きを生じさせたユーザの動作の種類との組合せに対応する動作指示を記憶している記憶手段と、

ユーザの動作に伴う装置本体の動きを検出する動き検出手段と、

検出された動きから動き方向と強さと回数との少なくとも1つ以上を解析する動き解析手段と、

検出された動きからユーザの動作の種類を解析するユーザ動作解析手段と、

前記動き解析手段と前記ユーザ動作解析手段との解析結果の組合せに対応した動作指示を前記記憶手段から読み出し、動作指示を前記情報処理装置に出力する動作指示出力手段とを備えることを特徴とする動作指示出力装置。

【請求項2】 前記動き検出手段は、装置本体の加速度を経時的に検出し、

前記動き解析手段は、前記動き検出手段から出力される加速度値を時間積分して装置の動き方向と強さと回数との少なくともとも1つ以上を解析することを特徴とする請求項1記載の動作指示出力装置。

【請求項3】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力された経時的な加速度曲線から高速フーリエ変換によって周波数分布を求めて前記ユーザの動作の種類を解析する高速フーリエ変換解析部を有することを特徴とする請求項2記載の動作指示出力装置。

【請求項4】 前記ユーザ動作解析手段は、

求めた周波数分布において、第1の周波数未満又は第2の周波数を越える周波数ピークが存在する場合には、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を有することを特徴とする請求項3記載の動作指示出力装置。

【請求項5】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力される経時的な加速度曲線を積分して、その積分値を所定の計算式に従って計算して前記ユーザの動作の種類を解析する微分解析部を有することを特徴とする請求項2記載の動作指示出力装置。

【請求項6】 前記ユーザ動作解析手段は、

積分して得られた積分値の平均値が第1のしきい値未満又は第2のしきい値を越える場合には、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を有することを特徴とする請求項5記載の動作指示出力装置。

【請求項7】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力される経時的な加速度曲線をウェーブレット変換し、所定の周波数成分を検出して前記ユーザの動作の種類を解析するウェーブレット変換解析部を有することを特徴とする請求項2記載の動作指示

出力装置。

【請求項8】 前記記憶手段は、更に、ユーザの動作の種類の種類に対応する動作指示を記憶しており、

前記ユーザ動作解析手段は、

前記ウェーブレット変換解析部で検出した所定の周波数成分の出現順序に応じて前記ユーザの動作の種類を解析する動作解析部を更に有し、

前記検出出力手段は、

ユーザの動作の種類の種類に対応する動作指示を読み出し、動作指示を前記情報処理装置に出力する動作指示出力手段を有することを特徴とする請求項7記載の動作指示出力装置。

【請求項9】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力された加速度値の絶対値が複数の基準値それぞれを越えている時間を計測して前記ユーザの動作の種類を解析する時間解析部を有することを特徴とする請求項2記載の動作指示出力装置。

【請求項10】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力される加速度値の絶対値が第1のしきい値未満又は第2のしきい値以上の場合には、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を更に有することを特徴とする請求項9記載の動作指示出力装置。

【請求項11】 前記動き検出手段は、装置本体の加速度を経時的に検出し、

前記動き解析手段は、前記動き検出手段から出力される加速度値が複数の基準値それぞれを越えた時点の加速度の待合と基準値を越えている時間とを計測し、装置の動き方向と強さと回数との少なくともとも1つ以上を解析し、

前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き解析手段により計測された加速度値の絶対値が基準値を越えている時間を基に前記ユーザの動作の種類を解析することを特徴とする請求項1記載の動作指示出力装置。

【請求項12】 前記動き検出手段は、装置本体の角加速度を経時的に検出し、

前記動き解析手段は、前記動き検出手段から出力される角加速度値を時間積分して装置の動き方向と強さと回数との少なくともとも1つ以上を解析することを特徴とする請求項1記載の動作指示出力装置。

【請求項13】 前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き検出手段から出力される経時的な角加速度曲線から高速フーリエ変換によって周波数分布を求めて前記ユーザの動作の種類を解析する高速フーリエ変換解析部を有することを特徴とする請求項12記載の動作指示出力装置。

【請求項14】 前記動き検出手段は、装置本体の角加速度を経時的に検出し、

前記動き解析手段は、前記動き検出手段から出力される角加速度値が複数の基準値それぞれを越えた時点の角加

速度の符号と基準値を超えている時間とを計測し、機器の動きが所定の時間と回数の少なくとも1つ以上を解析し、前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き解析手段により計測された角加速度値の絶対値が基準値を超えている時間と前記ユーザ動作の種別を解析することを特徴とする請求項1記載の動作指示出力装置。

【請求項15】 前記数値の基準値は、第1の基準値と、第1の基準値よりも大きな第2の基準値であり、前記ユーザ動作解析手段は、

前記動き解析手段で計測された第1の基準値を超えている時間と前記動き解析手段で計測された第2の基準値を超えている時間が所定の第2時間よりも長いときには、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を更に有することを特徴とする請求項14記載の動作指示出力装置。

【請求項16】 前記第1の基準値は、ユーザが装置本体を握ったときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定され、

前記第2の基準値は、ユーザが装置本体を握いたときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定されており、

前記ユーザ動作解析手段は、前記ユーザ動作の種類の「原る」と「叩く」とに解析することを特徴とする請求項15記載の動作指示出力装置。

【請求項17】 請求項1記載の動作指示出力装置は、前記情報処理装置である携帯電話に組み込まれ、前記出力手段から出力される動作指示により前記携帯電話の処理モードを変更することを特徴とする動作指示出力装置。

【請求項18】 携帯電話であって、

請求項1記載の動作指示出力装置が組み込まれ、前記検出出力手段から出力される動作指示を受け、携帯電話の処理モードを変更することを特徴とする携帯電話。

【請求項19】 ユーザの動作に伴う装置本体の動きを検出する検出部を備え、動作指示を情報処理装置に出力し、動作指示に基づき処理を当該装置に行わせる動作指示出力装置に適用されるコンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

検出された動きから動き方向と強さと回数とを少なくとも1つ以上を解析する動き解析手段と、

検出された動きからユーザの動作の種類を解析するユーザ動作解析手段と、

前記動き解析手段と前記ユーザ動作解析手段との解析結果の組合せに対応した動作指示を前記動作指示出力装置に出力し、動き方向と強さと回数とを少なくとも1つ以上と、その動きを生じさせたユーザの動作の種類との組合せに対応する動作指示を記憶している記憶部から読み出し、動作指示を前記情報処理装置に出力する検出出力手段と

を備えることを特徴とする。

【請求項20】 前記動き解析手段は、前記動き解析手段において、前記動き解析手段で計測された第1の基準値を超えている時間と前記動き解析手段で計測された第2の基準値を超えている時間が所定の第2時間よりも長いときには、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を更に有することを特徴とする請求項14記載の動作指示出力装置。

【請求項21】 前記第1の基準値は、ユーザが装置本体を握ったときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定され、

前記第2の基準値は、ユーザが装置本体を握いたときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定されており、

前記ユーザ動作解析手段は、前記ユーザ動作の種類の「原る」と「叩く」とに解析することを特徴とする請求項20記載の動作指示出力装置。

の各手段の機能をコンピュータに実現させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ユーザの動作に起因する機器本体の動きを検出し、検出結果に対応する動作指示を出力する動作指示出力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 仮想現実等の技術において、人体の動作をデータグローブや触覚変換装置を用いた位置センサ（例えば米国POLHEMUS社製の3SPACEシステム）等を用いてデジタルコード化し、コンピュータに入力することによって、画面の制御や動作指示が行われている。近年では、動作を検出するセンサ、例えば加速度センサが小型化し、高精度化しており、これを携帯可能な情報処理装置に組み込んで機器の動きを検出し、その動きに応じて情報処理を行なうという技術が開示されている。

【0003】 例えば、特開平8-4208号公報開示の技術では、機器本体の動きを検出するセンサと、センサの出力に基づいて機器本体の移動や回転の方向、変位量および回転数を求める運動解析部を備え、本体の移動や回転の方向、変位量あるいは回転数に応じて処理内容を表示する装置がある。この装置を上下左右に移動させて運動解析部によって本体の上下方向の移動量に基づいて運動の移動量が求められ、液晶表示パネルに表示された文等の内容が、求められた移動量に応じた画面数だけ移動の方向へスクロールされたり、液晶表示パネル上に表示されたカーソルが移動する等の処理が実行される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 ところが、上記従来の装置では、機器本体に対するユーザの動作の種類、例えば「原る」と「叩く」と区別していないので、指示できる処理内容の種類は、限られている。また、ユーザが機器本体を移動させたりしている際に、誤って何かにぶついたり、かつ、動作指示の内容を多様化した動作指示出力装置及び当該装置の機能をコンピュータに発揮させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0005】

【発明の構成】 本発明は、上記課題に鑑み、誤動作を防止し、かつ、動作指示の内容を多様化した動作指示出力装置及び当該装置の機能をコンピュータに発揮させるプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するため本発明は、動作指示を情報処理装置に出力し、該動作指示に基づき処理を当該装置に行わせる動作指示出力装置であって、前記動作指示出力装置の動き方向と強さと回数との少なくとも1つ以上と、その動きを生じさせたユーザの動作の種類との組合せに対応する動作指示を記憶している記憶部から読み出し、動作指示を前記情報処理装置に出力する検出出力手段と

を備えることを特徴とする。

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態1） 図1は、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態1の構成図である。この動作指示出力装置は、動き検出部101と、動き解析部102と、ユーザ動作解析部103と、処理決定部104とを備えている。

【0008】 図2は、この動作指示出力装置のハード構成を示す図である。動き検出部101は、加速度センサ201と信号増幅器（アンプ）202とアナログ/デジタル（A/D）変換器203とで実現される。動き解析部102とユーザ動作解析部103とは、CPU204とROM205とRAM206とで実現される。処理決定部104は、CPU204とROM205とRAM206とで実現される。また、A/D変換器203とCPU204とROM205とRAM206と通信接続207とは、バス208に接続されている。

【0009】 動き検出部101は、加速度センサ201に働く加速度を所定の時間間隔、例えば、100分の1秒でサンプリングし、アナログの電圧変化をアンプ202で増幅し、A/D変換器203でデジタルデータに変換して、バス208を介して、動き解析部102とユーザ動作解析部103とに出力する。図3は、この装置の外観と、動き検出部101の加速度センサ201の具体的な配置を示す図である。

【0010】 動き検出部101には、2個の加速度センサ301、302が動作指示出力装置本体の筐体303の内部に設けられている。加速度センサ301、302は、筐体303の前面304に平行な2次元平面の動きを検出するように直交した検出軸305、306上にそれぞれ配置されている。なお、一方のみの動きを検出するときは、1個の加速度センサを用いるようにしてもよいし、3次元空間での筐体303の動きを検出するときは、更に検出軸305、306に直交する検出軸上に3個目の加速度センサを設けるようにしてもよい。

【0011】 筐体303の表面307に動作開始ボタン308を設けて、ユーザがボタン308を押している間の筐体303の動きを検出するようにしてもよい。なお、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

検出している記憶手段と、ユーザの動作に伴う装置本体の動きを検出する動き検出手段と、検出された動きから動き方向と強さと回数との少なくとも1つ以上を解析する動き解析手段と、検出された動きからユーザの動作の種類を解析するユーザ動作解析手段と、前記動き解析手段と前記ユーザ動作解析手段との解析結果の組合せに対応した動作指示を前記記憶手段から読み出し、動作指示を前記情報処理装置に出力する検出出力手段とを備えることとして、

【0007】

【発明の実施の形態】 以下、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態について図面を用いて説明する。

（実施の形態1） 図1は、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態1の構成図である。この動作指示出力装置は、動き検出部101と、動き解析部102と、ユーザ動作解析部103と、処理決定部104とを備えている。

【0008】 図2は、この動作指示出力装置のハード構成を示す図である。動き検出部101は、加速度センサ201と信号増幅器（アンプ）202とアナログ/デジタル（A/D）変換器203とで実現される。動き解析部102とユーザ動作解析部103とは、CPU204とROM205とRAM206とで実現される。処理決定部104は、CPU204とROM205とRAM206とで実現される。また、A/D変換器203とCPU204とROM205とRAM206と通信接続207とは、バス208に接続されている。

【0009】 動き検出部101は、加速度センサ201に働く加速度を所定の時間間隔、例えば、100分の1秒でサンプリングし、アナログの電圧変化をアンプ202で増幅し、A/D変換器203でデジタルデータに変換して、バス208を介して、動き解析部102とユーザ動作解析部103とに出力する。図3は、この装置の外観と、動き検出部101の加速度センサ201の具体的な配置を示す図である。

【0010】 動き検出部101には、2個の加速度センサ301、302が動作指示出力装置本体の筐体303の内部に設けられている。加速度センサ301、302は、筐体303の前面304に平行な2次元平面の動きを検出するように直交した検出軸305、306上にそれぞれ配置されている。なお、一方のみの動きを検出するときは、1個の加速度センサを用いるようにしてもよいし、3次元空間での筐体303の動きを検出するときは、更に検出軸305、306に直交する検出軸上に3個目の加速度センサを設けるようにしてもよい。

【0011】 筐体303の表面307に動作開始ボタン308を設けて、ユーザがボタン308を押している間の筐体303の動きを検出するようにしてもよい。なお、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

備え、筐体303にユーザの接触を感知する接触センサを

6). 図7 (a)において一点検算702でThreshold0を示している。変数DataSumの値は、逐次曲線703で示されている。超えていると判定したときは、例1で図7 (a)の時間T2では、変数Counterの値を「0」に初期化して(S507)、「DataSum」>「MaxSum」であるかを否かを判断する(S508)。否であれば、S503に戻り、判定であれば、変数MaxSumに変数DataSumの値を代入して(S509)、S503に戻る。このS509の処理は時間T3まで続く。

(0018) 超えていないと判定したときは、例えば図 7(a)の時間T1、T4では、MaxSum=0であるか否かを判定する(S510)。否であれば、即ち、時間T4までは、MaxSumを解析結果バッファ208に格納する(S511)、S502に戻る。肯定であれば、S512のカウンタに1を加算し、MaxSumの値を「1」増加させる。次に、MaxSumの値が予め定めたEndCountを超えないと判定し(S513)、否であればS503に戻る。肯定であれば、解析結果バッファ208が空でないか否かを判定する(S514)。空であれば、動き解析処理を終了し、空でなければ、解析結果バッファ208に書き込まれ、S515に通知し、S515の内容を処理決定部104に通知し(S515)、処理を終了する。

00019)なお、EndCountの値は、S503における最大速度値のサンプリング間隔に格納して設定され、時刻T1までの時間と時間T4以後の時間が数秒続いたと見做され、処理を終了するよう調整される。このEndCountの値は、ユーザによって変更できるものとしてもよい。処理が一定回数104に通知する変数MaxSumの値は、図7(a)の最大値3での積分値であり、物理値としては操作指示装置が振られたときの最大速度を意味している。

0.0201] また、この変数MaxSumの正負は、正方向にかかされたか、負方向に動かれたかを示し、その大きさは、その振れ方が強い弱いを示している。また、図7(a)で、MaxSumの値は1だけであるので、図7(b)から出される加速度値が図7(b)を示す破線704で示される場合について説明する。0.021この場合には、時間T5での変数DataSumの値が変数MaxSumと一致し、S511で解析結果バンプ06に最初に書き込まれる。その後、時間T8と時間T7との間では、速度曲線705はThresholdCounterの下となるので、S512において、変数Counterの値「1」ずつ増加されるけれども、設定されたEndCount値を超えることはないので、処理は終了せず、S51において、時間T8での変数DataSumの値が変数MaxSumにおいて、解析結果バンプ206に2度目に書き込まれる。

0022)動き解析部102は、図7(b)に示すような加速度値を取得したときには、正、負の2つの変数sumとsumSumを取得し、sumSumを処理決定部104に通知する。なお、S515

において、解析結果パツファ206の内容を処理決定部104に通知する際、加速度センサ301、302のいずれの解析結果であるかを併せて通知する。

【0023】また、S503において、加減速度値を動かす輸出部101からの出力を受けて、1つ取得するとして、加減速度値も、一旦RAM200に保持しておいて、加減速度値も1つずつ取得するようになっている。なお、S504で4での判断は、図8に示すように、動き輸出部101において、加減速度センサ301、302からの出力値がプラス側の第1しきい値 (th1on) を超えるか、マイナス側の第2しきい値 (th1on) 未満であるとき、加減速度値を出力 (信号処理) するようになっているときは、不要となる。

【0024】したがって、動き検出部101は、時間t1～t2、t3～t4に加速度値を動き解析部102とユーザー動作解析部103とに出力し、時間t0～t1、t2～t3、t4以降は何も出力しない。このような処理や、S504での判断は、加速度センサ301、302からの順次レベルの小さな加速度値の出力で余分な処理を避けるためである。

【0025】次に、解析結果パフォーマンスを利用しない図8に示すフローチャートに従う解析処理を説明する。動き解析部102は、まず実験DataSum、KeySumの値を「0」に初期化し（S601）、終了指示があるかを否かを判定し（S602）、あれば処理を終了する。なお、終了指示は、ボタン308の押下解除があるかを否かで判定するが、その他、処理決定部104から操作指示の情報により、処理装置への出力後に終了指示を受けけるものであってよい。

【0020】終了指示がないときには、動き検出部104から出力される加減速度値を加えて変数dataSumを更新する(S804)。次に、変数dataSumの絶対値がしきり目threshold未満であるかを判定し(S805)、超えていなければ、変数sum=0かを判定する(S806)。判定のときはS802に戻り、否定的な判定したときは、変数dataSumの絶対値が変数maxの絶対値を超えているかを否かを判定し(S807)。否定であればS802に戻り、判定であれば変数sumに変数dataSumの値を代入して(S808)、S802に戻る。

0027]S609において、変数maxSumの値を処理
定部104に通知し、S801に戻る。この解算方法
と上述した解算結果バッファ206を用いる解算方法と
相違は、変数maxSumの極大値や極小値を処理決定部1
04に順次通知するか、まとめて通知するかであり、本
的に異なるものではない。

0028)次に、ユーザ動作解析部103について説

ら解析指示を受けると、動き検出部101から出力された時系列の加速値を高周波フィルアタ後し、その周波数のピーク値を処理決定部104に通知する。この際、その周波数のピーク値が低周波側側の所定の周波数（FREQUENCY_LOW）未満であったり又は高周波側側の所定の周波数（FREQUENCY_HIGH）を超えるときは、処理決定部104に操作指示の出力の禁止を通知する。

【0029】なお、ユーザ動作解析部103は、動作解析部102と同様、FROM205に記憶されているプログラムに依りCPL204で解析処理がなされる。図9は、ユーザ動作解析部103の処理を説明するフローチャートである。ユーザ動作解析部103は、動作解析部102から検出箇所の指示を受けると、動き表出部101から出力された時系列の加速値を取得する（S801）。

【0030】次に、取得した加速度曲線のFFT（高速フーリエ変換）処理を行い周波数分布を得る（S80）。図10(a)は、ユーザが筐体303を連続的に「振る」動作による加速度曲線1001を示しており、図10(b)は、FFT処理によって得られた周波数成分曲線1002を示している。周波数成分曲線1002のピーク位置1003は、1.5Hzとなる。

【0031】図11(a)は、ユーザが筐体303を2周目「叩く」動作による加速度曲線1101を示しており、図11(b)は、F/T処理によって得られた周波数分布曲線1102を示している。周波数分布曲線1102のピーク位置1103は、100~150Hzとなる。ユーザ動作解析部103は、得られた周波数分布曲線1102の主ピーク位置の周波数と検出した加速度センサの別処理決定部104に通知し(S903)、処理を終了する。

0032]なお、S903において、図10(b)、11(b)の一点線が示す低周波数側の第1の周波数(FREQ_LOW)1004未満の周波数又は、同様の高周波数(FREQ_HIGH)側の第2の周波数005を超える周波数帯をピーク位置とする周波数分布帯が得られたときは、処理決定部104に周波数の通知を替えて、操作指示の出力をしない旨を通知する。この第1の周波数1004は、例えば1Hzに設定される。この第2の周波数未満にピーク位置のある周波数分は、図303が傾斜した位置に置かれる。また、第2の周波数以上が傾斜されるものである。

成数1005は、例えば200Hzに設定される。この周波数は、図6の周波数を超える位置にピーク位置である周波数成分を有する。第五は、図6では、全体303をよつたことで、第1周波数1004から選択されるものである。そこで、第1周波数1004と第2周波数1005を設定して、処理決定部10から与った操作指示が情報処理装置に出力されることが示されている。

加減算部101は、一つ一つのデータについて、式(9)を用いて、

(6) 特開2000-148351

る。処理決定部104は、ROM205に予め記憶されている処理決定テーブルを有している。動と静解析部102から通知される変数nameの値と、ユーザ動作解析部103から通知される固変数分布のユーザ位置とから、処理決定テーブルの対応する動作指示を読み出し、通信装置207を介して情報処理装置に出力する。通信装置207は、筐体303の前面304に設けられた窓から情報処理装置に設けられた受光部（図示せず）に対して赤外線伝送路を介して動作指示を示す赤外線信号を出力する。

【0034】図12は、処理決定テーブル1201の内容を説明する図である。ここで、センサ1は加速度センサ301に、センサ2は加速度センサ302に対応するものである。ユーザ動作検出部103からセンサ1について、通知されたピーン位置の周波数が所定の値、例えば50Hz以下有的时候は、低周波数1202の分類額を、所定の値を加えるときは高周波数1203の分類額を参照する。

【0035】また、動き解析部102から通知された変換MaxSumの値がプラスであれば正方向1204の順を、マイナスの場合は負方向1205の順を、変換MaxSumの値がプラスとマイナスの2個以上あれば連続1206の順を、通知しなければ「0」1207の順をそれぞれ参照して、指示内容を読み出す。センサ2についての通知も同様である。

【0036】例えば、ユーザ動作解析部103からセンサ1の周波数のピーク位置が6Hz、動き解析部102から多数回 $\sin(x)$ が正のある値と通知され、センサ2についての通知がないときには、センサ1の底面周波数1202で正方向間1204で、かつセンサ2の「0」欄に対する「上移動」1208を操作指示の内容として読み出し、通信装置207から情報処理装置209へ出力する。

【0037】また、センサ1についての通知がなく、センサ2について、周波数のピーク位置が2Hz、変動幅±5Hz正のある値との通知を受けたときには、センサ1の「0」値1207で、センサ2の低周波数値で正方向側の「右移動」1208を認識出し、情報処理装置に出力する。このように、ユーザは、操作指示装置の位置と方向の「右移動」1208を認識し、情報処理装置の表示画面303を転ることによって、情報処理装置の表示画面303に表示されたカーソル位置と画面内容を媒体303の移動方向と同様の方向に「移動」させる操作指示を出力させることができる。

【0038】処理決定テーブル1201からわかるように、処理決定部104は、動き解析部102からの通知により区分できる「0」（動きなし）、「正方向」、「負方向」、「正負連続」という動き解析部103からの通知により区分できる「低周波数」、「高周波数」とによって1個のセンサに対して7通りの操作指令の内容を決定することができ、したがって、2個のセンサ

定することができ、
【0039】ただし、本実施の形態では、ユーザの動作と、情報処理装置の処理内容が直観的に対応するよう、移動処理系（上、下、右、左、右、上、左、下、前、後、側面、側面）の画面処理系（ズームイン、ズームアウト）、コマンド系（操作取消、再操作、選

択）の16通りの処理内容としている。次に、本実施の形態の全体の動作を図13のフローチャートを用いて説明する。
【0040】まず、ユーザのボタン308の押下等によって、動き検出部101で、動き検出が開始されると、動き検出部102に動き検出開始の指示がなされる（S1301）。動き検出部102は、動きがあるかを判定し（S1302）、あるときはユーザ動作解析部103にユーザ動作解析開始の指示を与え、ないときはS1306に移る。

【0041】ユーザ動作解析部103は、ユーザ動作解析開始の指示を受けると、周波数分布を解析する（S1303）。周波数のピーク値がFREQ_LOW未満又はFREQ_HIGHを超えるかを判定する（S1304）。判定であればS1308に移る。これによって、動作指示装置をぶついたりした際に、誤った動作指示を出力することが防止される。

【0042】否であれば、処理決定部104は、動き解析結果とユーザ動作解析結果から動作指示の内容を決定し、情報処理装置に動作指示を出力する（S1305）。S1308において、動き検出部101は、動きが中止されたかを判定し、否であればS1302に戻り、肯定であれば、動き検出部102に動き検出中止の指示を与え（S1307）、処理を終了する。

【0043】なお、上記実施の形態では、ユーザ動作解析部103をROM205に記憶された高速フーリエ変換の処理プログラムに依りCIPU204が処理したけれども、図14に示すように、FFT演算器1401を備えることによって、動き検出部102の処理と並行して、高速フーリエ変換することもできる。また、処理決定部1201は、ROM205に予め記憶されていたけれども、処理決定部104に記憶装置1402を設けて、処理決定部103の動作指示の内容をユーザごとに記憶して保持したり、ユーザの好みによって、動的に変更するようにしてもよい。

【0044】また、処理決定部104において、ユーザ動作解析部103から通知された周波数のピーク位置を、低周波数と高周波数との2種類のユーザ動作に区別した*

$$D = \sum_{i=0}^{n-2} |V_{i+1} - V_i|$$

(ただしn>1)

*けれども、3種類以上に区別して、更に、多様な動作指示の内容を含むものとしてもよい。また、処理決定部104は、動き検出部102から通知された数値MaxSumの符号のみを利用したけれども、その絶対値を考慮して、そのユーザの動作の強さも、動作指示決定の要素としてもよい。

【0045】また、図2に示したハード構成では、通信装置207から動作指示を情報処理装置に出力するようにしたけれども、図15に示すように、情報処理装置にバス208を直接接続して、情報処理装置の表示画面等での制御をさせるようしてもよい。なお、上記実施の形態では、高周波数の所定の周波数（FREQ_HIGH）を超えた周波数のピーク位置がユーザ動作解析部103で解析されたとき、処理決定部104からの動作指示の出力を禁止したけれども、他の実施の形態として、その際の動き検出部102で解析された変動MaxSumの値を記録しておくことによって、動作指示出力装置の動作記録とすることができ、これによって、装置を落下させたとき、ぶついたりしたことに伴う装置故障の原因を解析することができ。

【0046】（実施の形態2）次に、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態2について説明する。この動作指示出力装置では、上記実施の形態1のユーザ動作解析部103がFFT処理をしたのとは異なり、加速度値の変化量を算出して、ユーザ動作の運動を区別する。他の構成部分は、上記実施の形態1とは同様である。

【0047】ユーザ動作解析部103は、図16に示す加速度値の時系列データ（加速度値）1601を動き検出部101から得ると、単位時間あたりの加速度値の変化量である微分値dv/dtの一系列中の平均値を算出する。動き検出部101からは、調整レベル（プラス側）n以下、マイナス側|m|以上）の加速度値をその絶対値が超えたときに、所定のサンプリング間隔（例えば2ms）で加速度値に比例した電圧値vが出力される。即ちdtが一定であるので、各サンプリングごとに加速度値（電圧値）の差分の絶対値（|v1-v0|、|v2-v1|、|v3-v2|、...|vn-1-vn-2|）を計算し、それらの値の平均値を処理決定部104に通知する。ユーザ動作解析部103の動作中にサンプリング点がn点ある場合、出力される値Dは式（1）で表される。

【0048】
【数1】

..... 式(1)

【0049】動き検出部101からの加速度値の出力が図4（a）のようにゆるやかな加速度値変化の場合、出力される式（1）で計算される微分値平均値Dは小さな値になり、図4（b）のように鋭く変化する場合は出力される微分値平均値Dは大きな値になる。処理決定部104は、ユーザ動作解析部103から出力された加速度値の平均値Dを所定の値と比較することによって、微分値の平均値Dを所定の値と比較することによって、ユーザの動作がゆっくり振られた低周波数の動作か、叩かれた場合の高周波数の動作かを判断し、図12に示した処理決定テーブル1201を適用する。

【0050】なお、ユーザ動作解析部103は、式（1）で計算された微分値平均値Dが所定のしきい値ACCEL_LOW未満又は所定のしきい値ACCEL_HIGHを超える場合には、処理決定部104に動作指示の内容を出力しないよう通知する。上記実施の形態1のFREQ_LOW、FREQ_HIGHに対応する値であり、ノイズの除去や落としたときの誤った動作指示の出力を防止するためである。

【0051】このACCEL_LOW、ACCEL_HIGHの値は、加速度センサ301、302の最大出力値に依って設定される。例えば、ACCEL_LOWは最大出力値の0.1倍の値、ACCEL_HIGHは最大出力値の0.7倍の値とすることにより、非常にゆっくりとした動作と、激しい動作に対する処理を行わないようにすることができ。

【0052】ユーザ動作解析部103の動作を図17に示すフローチャートに示す。ユーザ動作解析部103は、加速度値の時系列データを取得し（S1701）、式（1）に従い微分値の平均値Dを計算し（S1702）、その値Dを処理決定部104に通知して（S1703）、処理を終了する。なお、本実施の形態の動作は、図13に示した実施の形態1の動作とS1304だけが異なるだけであり、S1304に替えて、ユーザ動作解析部103は、微分値平均値Dが所定のしきい値ACCEL_LOW未満又は所定のしきい値ACCEL_HIGHを超えなかを判断する。

【0053】（実施の形態3）次に、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態3について説明する。この動作指示出力装置は、上記実施の形態1の構成とはほぼ同様の構成であるが、ユーザ動作解析部103での解析方法が異なる。上記実施の形態1のユーザ動作解析部103は、動き検出部101から出力された加速度値をFFT処理して周波数分布を得たけれども、本実施の形態では、ウェーブレット変換により、動き検出部101から出力された加速度値を高周波成分であるか低周波成分であるかを解析して、処理決定部104に通知する。

【0054】ウェーブレット変換は、ある波形からあらかじめ用意された波形と相似な波形だけを抽出する。一種のウェーブレットである。ウェーブレット変換に関しては「ウェーブレット応用信号解析のための数学的手法」

（東京電機大学出版局、チャールズK. チュウイ、1997）等に詳しいので説明を省略する。ウェーブレット変換の具体例を図18を用いて説明する。

【0055】図18において、動き検出部101から出力された加速度値1801を得ると、検出したい周波数、例えば100Hzのマザーウェーブレット1802を時間軸上で並行移動しながら加速度値1801との積1803を計算していく。なお、マザーウェーブレット1802は、矩形波を用いている。加速度値1801において、時間10から始まる波形はマザーウェーブレット1802と近い形状であり、このときの積値1803は正の大きな値になる。加速度値の波形がマザーウェーブレットと大きく異なる場合、例えば周波数がHzの加速度値の場合、積値は正負の両方が出力され、一列中で積値を計算すると、0に近い値になる。同様に5Hzのマザーウェーブレットを用いてウェーブレット変換を行うと、5Hzに近い低周波の加速度値の波形を抽出することができ、ユーザ動作解析部102における動き検出処理にも使用することができ、異なる周波数を組合せたユーザの動作、例えば低周波の「ふる」動作の次に高周波の「叩く」動作を行った場合のユーザの動作も解析できるので、処理決定部104において複合動作時の処理の内容決定を行うことができる。また、高周波の検出はウェーブレット変換で行い、低周波の検出は上記実施の形態2で述べた加速度値の微分値平均値で行うという複合手法で出力された加速度値の解析を行うこともできる。また、検出する周波数は高周波と低周波に制限されるものではなく、処理決定部104で処理できる数に応じて3種類以上、ウェーブレットなどを用いてもよい。

【0056】なお、ウェーブレット変換は加速度値の強さと発生位置を抽出することができるので、動き検出部102における動き検出処理にも使用することができ、異なる周波数を組合せたユーザの動作、例えば低周波の「ふる」動作の次に高周波の「叩く」動作を行った場合のユーザの動作も解析できるので、処理決定部104において複合動作時の処理の内容決定を行うことができる。また、高周波の検出はウェーブレット変換で行い、低周波の検出は上記実施の形態2で述べた加速度値の微分値平均値で行うという複合手法で出力された加速度値の解析を行うこともできる。また、検出する周波数は高周波と低周波に制限されるものではなく、処理決定部104で処理できる数に応じて3種類以上、ウェーブレットなどを用いてもよい。

【0057】（実施の形態4）次に、本発明に係る動作指示出力装置の実施の形態4について説明する。この動作指示出力装置の構成は、図1に示した実施の形態1の構成とは同様であるけれども、動き検出部101から出力された加速度値を所定の基準値と逐次比較し、所定の基準値を最初に超えた時点でその加速度値の符号（正

負)によって動き方向を解析し、更に加速度値が基準値を超えている時間を計測することによって動きの強さを解析する。

【0058】ユーザ動作解析部103は、動き解析部102に計測された加速度値が基準値を超えている時間を基に、ユーザ動作が「振る」であるか「叩く」であるかを判断する。なお、上記実施の形態1では、動き解析部102は、動き検出部101から出力される加速度値を積分したとしても、本発明の形態では、加速度値が所定の基準値を超えている時間と判定してその強さを解析するので、加速度値を積分する必要はない。したがって、

図2に示した動き検出部101の人の速度検出203の替わりにアナログ比較器を用いることも可能である。

[0058] 図9の動と静止部102と加速度検出部103との処理内容を説明する。図9は、例えば、加速度センサ302から出力された加速度曲線1901を示すものであり、動作所出力装置を検出軸306の正方向にユーザが1回振って静止させた場合のものである。

【0060】図206、加速度センサ302から出力された加速度曲線2001を示すものであり、操作指示出力装置を輸出軸306の正方向にユーザが1回叩いた場合のものである。両図とも、縦軸は、加速度センサ302から出力された電圧を示しており、横軸は時間を示している。

【0061】図19に破線で示す第1の基準値であるSwingThreshold1902、1903は、ユーザが操作指示出力装置を握った場合に通常を超える加速度値に対応する値である。このSwingThresholdは、例えば1G（Gは重力加速度）に相当する値に設定しているが、この値は、ユーザが操作指示出力装置によって変化するようになっている。なお、加速度センサ302から出力されるのは電圧であるけれども、この電圧と加速度とは、比例する。この電圧に所定の換算係数を乗じて1Gに相当するので、この電圧に定める値が求められ、これに相当する値で、このSwingThreshold1902、1903は、ユーザが操作指示出力装置を握った場合に通常を超える加速度値に対応する値である。このSwingThresholdは、例えば1G（Gは重力加速度）に相当する値に設定しているが、この値は、ユーザが操作指示出力装置によって変化するようになっている。なお、加速度センサ302から出力されるのは電圧であるけれども、この電圧と加速度とは、比例する。この電圧に所定の換算係数を乗じて1Gに相当するので、この電圧に定める値が求められ、これに相当する値で、このSwingThreshold1902、1903は、ユーザが操作指示出力装置を握った場合に通常を超える加速度値に対応する値である。

【0062】図20に破線で示す第1の基準値である $\pm \text{SwingThreshold}$ 1902、1903は、図1のそれと同様である。同じく破線で示す第2の基準値である $\pm \text{TapThreshold}$ 2002、2003は、ユーザが動作指示出力装置を用いた場合に通常超える加速値に对应的する電圧範囲である。この TapThreshold は、例えば、2.5Gに相当する値に設定しているが、この値は、ユーザや動作指示出力装置によって変異するようにしてもよい。

(0063) この apThreshold の値は、 SwingThreshold よりも常に大きく、ユーザ動作が「戻る」の場合に加速値の絶対値が apThreshold の値を超えることはなく、最初に、図 19 に示す加速曲線 1901 がユーザ動作により出力された場合について説明する。まず、動き検出部 102 は、動き検出部 101 から加速曲線 1

901で示される加速度値の出力を所定の時間間隔、例えば2ミリ秒毎に逐次受け、その加速度値の絶対値がSpringThresholdを超えているかを判定する。時刻T1と、加速度値の絶対値がSpringThresholdを超えたと判定すると、超えたと判定されている間の時間を計測する。この際、時刻T1での加速度の符号（このときは正である）から動きの方向を解析する。更に、動き解析部102は、加速度値の絶対値がSpringThresholdより大きなTapThreshold（図20参照）を超えなかを判定する。ユーザ動作が「振る」である図18の加速度曲線1901では、絶対値がTapThresholdを超えな加速度値は出現しない。

【0084】動き解析部102は、時刻T2で加速度値の絶対値が SpringThreshold 以下になったと判定すると、時刻T1から時刻T2までの時間T1を求めて、これをもとに動きの強さを解析する。この時間T1と加速度値の絶対値が SpringThreshold 以下になったことをユーザ動作解析部103に通知する。動き解析部102は、時刻T2後も動き検出部101から加速度値の通知を受け、加速度値の絶対値が SpringThreshold を超えなければ判定する。時刻T3で越えたと判定したとき、その旨をユーザ動作解析部103に通知する。

【0065】時刻T3から時刻T4の間の時間13は、加速度の絶対値Springthres10を超えてきているけれども、加速度の絶対値がSpringthres10を超えていない。加速度の絶対値が時刻T4でこれであるので計算されない。加速度の絶対値が時刻T4でSpringthres10以下になったと判定すると、その旨をユーザ動作解析部103に通知する。なお、図19は、ユーザ動作解析部103に通知する。なお、図19は、ユーザ動作「揺る」が1回である加速速度曲線190を示している。時刻T2以降に再び絶対値がSpringthres10を超えて加速速度値が出現しないけれども、出現したときには、動きの回数を2として解析される。

【0066】動作解析部102は、ユーザ動作解析部103から解析結果を処理決定部104に通知するよう指示を受けると、動き方向、動き強さ、動き回数を処理決定部104に通知する。ユーザ動作解析部103は、動作解析部104から加速度の絶対値がSwingThreshold以下となったことの通知を受けると、次に、加速度の絶対値がSwingThresholdを超えたことの通知を受けるまでの時間、または指定の時間が経過するまでの時間104を計測する。所定時間の「短る」とは、例えば、100ミリ秒であり、ユーザ動作の「速る」や「叩く」の動作入力力がなくなるとみなせる時間である。

【0067】ユーザ動作解析部103は、この所定の時間が経過したときは、動き解析部102から通知されたSwingThreshold又はTapThresholdを超えた時間を基にユーザ動作の種類を解析する。併せて、動き解析部102に解析した動き方向などの解析結果を処理決定部104に通知するように指示する。ユーザ動作解析部103は、SwingThreshold及びTapThresholdのいずれの基準値をも

超えたことを通知されているときは、ユーザ動作の「叩く」を優先する。これは、TapThresholdを超えた加速速度値が出力されているときには、必ずSwingThresholdを超えた加速速度値が出力されているからである。

190088) 上述した、図19に示した加速度曲線19001の加速度値が動き検出部101から動き解析部102に通知するときには、動き解析部102からユーザー動作解析部103には、動き解析部102からユーザー動作解析部103には、SwingThresholdを超えた旨とその時間1とが通知されている。ユーザー動作解析部103は、時刻4から所定の時間（例えば100ミリ秒）経過後に、ユーザー動作は「振る」であると解析して処理決定部104に通知する。

【0069】ユーザ動作解析部103は、ユーザ動作を解析する際、SwingThresholdを超えた時間が所定の第1時間、例えば10ミリ秒より短いとき又は、TanThresholdを超えた時間が所定の第2時間、例えば20ミリ秒より長いときには、処理決定部104に動作の種類を通知することなく、駆動作である旨を通知する。更に、SwingThresholdを超えた時間が所定の第3時間、例えば40ミリ秒より長いときも同様で、処理決定部104に動作の種類を通知することなく、駆動作である旨を通知する。

【0070】この第1時間は、ユーザの意図しない短時間の振動を除外するものであり、第3時間は、数秒間以上の振動が続く自動車等に乗っている場合に本装置が動作したような場合を除外するものである。第2時間は、ユーザが本装置を指で叩いた場合に発生する加速度のThresholdを超えない場合に通常動作モードから10ミリ秒程度であるので、装置の事故や故障等を除外するものである。

【0071】次に、図20に示す加速度曲線を例に動き解析部102とユーザー動作解析部103との処理内容を説明する。動き解析部102は、動き検出部101から逐次出力される加速度値の絶対値がSwingThresholdを超えているか否かを判定し、時刻15で加速度値の絶対値がSwingThresholdを超えたと判定すると、超えている時間を計測する。また、この超えたと時点での加速度値の符号を動き方向とする。

【0072】更に、動き解析部102は、出力される加速度値の絶対値がTapThresholdを超えているか否かを判定し、時刻T6で超過たと判定すると、超えている継続時間を計測する。このTapThresholdを超えている時間を計測している間は、SwingThresholdを超えている時間として計測しない。時刻T7で加速度値がTapThreshold以下にならないと判定すると、TapThresholdを超えていた時間16をユーザ動作解析部103に通知する。更に、加速度値の絶対値がSwingThreshold以下になるまでの時間を計測するが、この時間は、時刻T8で加速度値がSwingThreshold以下になるまでの時間であり、時刻T5からqThresholdまでの時間15からTapThresholdを超えていた時間16を減算した短い時間となる。ただし、この時間

(10)

(15-16)は、ユーザ動作解析部103にSwingThreshold以下となった旨の通知とともに通知されるけれど、ユーザ動作解析部103では、考慮されない。時刻T8以降、この加速度曲線2001では、加速度値の絶対値がSwingThresholdを超えることがない。動き解析部102は、ユーザ動作解析部103から解析結果を処理決定部104に通知するよう指示されると、動き方向と動き強さとして処理決定部104に通知する。この際、動き強さに対応する2つの時間を計測しているとき、即ち強さがThresholdを超えた時間と時間計測しているときは、Thresholdを超えた時間、例えば時間18だけ処理決定部104に通知する。

【0073】ユーザ動作解析部103は、動き解析部102から加減速度の絶対値が swingThreshold 以下になった旨の通知を受け、動き解析部102から更に swingThreshold を超えた旨の通知を受け、所定の時間が経過するまでの時間t8を計測する。動き解析部102から swingThreshold を超えた旨の通知が到った所定の時間t8が経過したことを計測すると、動き解析部102に解析結果を処理決定部104に通知するよう指示する。

【0074】また、ユーザ動作解析部103は、動き解析部102から通知されたTapThresholdを超えた時間18が所定の第2時間より長くないことを確認して、ユーザ動作が「叩く」であることを処理決定部104に通知する。処理決定部104は、上記実施の形態1〜3と同様、動き解析部102とユーザ動作解析部103とから得た解析結果に基づいて、処理決定テーブル120の対応する操作指示を読み出し、通信経路を介して情報処理装置に出力する。なお、本実施の形態では、上述した処理決定テーブル120の「低周波数」1202等、「高周波数」1203等の項目をそれぞれ「振る」、「叩く」として操作指示を出力するようにする。

【0075】また、処理決定部104は、ユーザ動作解折部103から動動作である旨の通知を受けると、動き決定部102から解折結果の通知を受けていても、処理決定テーブルからの動作指示を読み出さない。次に、本実施の形態の動作を図21、図22のプロチャートを用いて説明する。

【0076】先ず、動き解析部102は、各変数に初期値「0」を設定する（S2102）。変数accFlagは、動き検出部101から出力された加速度の絶対値が所定の基準値、例えばSwingThresholdの値を超えたか否かを示す変数である。変数SwingCounterは、加速度の絶対値がSwingThresholdを超えた時間を示す変数である。本実施の形態では、加速度が、2ミリ秒毎に出力されるもので、SwingCounterの値を2倍すると基準値を超えた時間をミリ秒単位で得られる。

【0077】変数tapCounterは、加速度値の絶対値がthresholdを超えた時間を示す変数であり、同様にtapCounterの値を2倍すると基準値を超えた時間がミリ秒単位で2倍する。

当する値に、第2の基準値を2.5に相当する値に設定することで、ユーザの動作を「振る」と「叩く」とに区別することができる。

【0112】また、本発明は、請求項1記載の操作指示出力装置を、前記情報処理装置である携帯電話に組み込み、前記装置出力手段から出力される操作指示により、この携帯電話の処理モードを変更することとしている。このような構成によって、操作指示出力装置を備えた携帯電話の操作性は更に向上する。また、本発明は、携帯電話であって、請求項1記載の操作指示出力装置を組み込み、前記装置出力手段から出力される操作指示を受け、携帯電話の処理モードを変更することとしている。このような構成によって、操作指示出力装置を組み込んだ携帯電話の操作性は更に向上する。

(01113)更に、本発明は、ユーザの動作に伴う装置本体の動きを感知する検出部を備え、操作指示を前記装置に出力し、該操作指示に基づく処理を実行させる出力指示出力装置に適用されるコンピュータ読取り可能な記録媒体であって、送出された動きから動きの方向と強さと回数との少なくとも1つ以上を解析する手段と、送出された動きとユーザの動作の種類とを解析するユーザ動作解析手段と、前記動作解析手段とユーザ動作解析手段との解析結果の組合せに対応した操作指示を前記操作指示出力装置本体の動き方向と強さと同数の少なくとも1つ以上とその向きを生じさせるユーザの動作の種類との組合せに対する操作指示を記憶している記憶部から読み出し、操作指示を前記記憶部に記憶されている記憶部から出力する送出出力手段との手続の機能をコンピュータに発揮させるプログラムを具備したコンビネーションとして、動き検出部を有する操作指示出力装置を構成してもよく、動き検出部を有する操作指示出力装置を構成してもよい。

(図面の簡単な説明)

【図１】本発明に係る操作指示出力装置の実施の形態１の構成図である。

【図2】上記実指の形態のハード構成を示す図である。
【図3】上記実指の形態の操作指示出力装置の外観と動
検出部の具体的配置の説明図である。

図4] (a)上記実座の形態の動き検出部の加速度を
サから出力される「1回転ったとき」の加速度曲線を
す図である。(b)は、同様に「1回叫いたとき」の

速度曲線を示す図である。

図6) 上記実効の形態の動き解析部の解析処理の他の説明するフローチャートである。

る「1回振ったときの」加速度値の積分曲線を示す図である。(b)は、同様に「連続して振ったときの」加速度値の積分曲線を示す図である。

測する簡単な処理で、ユーザの動作の種類を区別して、情報処理装置に対して多様な処理内容を実行させることができる。

〔0107〕また、前記動き検出手段は、装置本体の角速度を経時的に検出し、前記動き検出手段は、前記動き検出手段から検出される角加速度値を時間積分して機器の動き方向と強さと回転との少なくとも1個以上を解読することができるようにしている。このような構成によって、ユーザが手で保持して動作指示出力装置に手首を起点とした回転動作を加えることによって、多様な動作指示を情報処理装置に出力することができる。

【0108】また、前記ユーザ動作解析手段は、前記動作の動作の種類を解析する高速フーリエ変換解析部を有する。このように構成によって、周波数の分布を解析することによってユーザの動作の種類を区別することができる。

[illegible]

「00110」また、前記数値の基礎値は、第1の基礎値より、第1の基礎値よりも大きな第2の基礎値であり、前記動作解析手段は、前記動作解析手段で計測される第1の基礎値を超えている時間が所定の第1時間より短いとき、前記数値と第2時間で計測される第2の基礎値を超えている時間が所定の第2時間よりも長いときは、前記出力手段の出力を禁止する出力禁止部を有することとしている。このような構成によって、情報指示出力装置を落さざる等の不測の事態が生じることがある。

0.111) また、前記第1)の基準値は、ユーザが装置本体を握ったときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定され、前記第2)の基準値は、ユーザが装置本体を叩いたときに発生する加速度値又は角加速度値に対応する値に設定されており、前記ユーザの動作を解析する際には、前記ユーザの動作の種類を「握る」と「叩く」に分類することとしている。このように構成によって、例えば、第1)の基準値を 1G (G は重力加速度)に用

の動作の煩雑を判定することによって、単純な処理でユーザの動作の種類を解析する微分解析部を有することとなる。この動作の種類を判定することによって、また、前記ユーザ動作解析手段は、微分して得られた微分値の平均値が第1のしきい値未満又は第2のしきい値を超える場合には、前記差出力手段の出力を禁止する出力禁止部によって、検出作禁止することとしている。このような構成によって、検出作指示出力装置を落下させる等の不適切の事象が生じても、情報処理装置に頼った処理を実行させないようする10 ことができる。

【0103】また、前記ユーザ動作解析手段は、前記動作検出手段から出力される経路の加減速度曲線をウェーブレット変換し、所定の周波数成分を抽出して前記ユーザの動作の種類を解析するウェーブレット変換処理部を有することとしている。このように構成によって、ユーザの動作の種類を正確に周波数で区別することができ

【0104】また、前記記憶手段は、更に、ユーザの動作の種類毎の動作に対応する操作指示を記憶しており、前記ユーザ動作記憶手段は、前記ウェブプレット実効解析部で検出した所定の図表数値成分の出現順序に応じて前記ユーザの動作の種類毎に記憶される動作解析指示を更に有し、前記検出出力手段は、ユーザの動作の種類毎の動作に対応する操作指示を読み出し、操作指示を前記情報処理装置に出力する動作対応操作指示部を有することとして、このようなる構成によって、更に多様な操作指示を情報処理装置に出力することができる。

(0105) また、前記ユーザー動作解析手段は、前記動作検出手段から出力された加速度値の絶対値が複数の基準値それぞれを超えて一定の時間を計測して前記ユーザー動作の種類を解析する時間解析部を有することとしている。このような構成によって、複数の基準値に依じたユーザー動作の区別ができる。また、前記ユーザー動作解析手段は、前記動作検出手段から出力された加速度値の絶対値が第1のしきい値未満または第2のしきい値以上の場合には、前記検出出力手段の出力を禁止する出力禁止部を更に有することとしている。このように構成によつて、動作指示出力装置を落下させる等の不要の事態が生じて、情報処理装置に誤った処理を実行させないようすることができ、

【0108】また、前記動き検出手段は、装置本体の加速度を連続的に検出し、前記動き検出手段は、前記動き検出手段から出力される加速度値が基準値をそれぞれ超えた時点の加速度の方向と基準値を超えている時間とを計測し、機器の動きと向きと回数の少なくとも一つ以上を解析し、前記ユーザー動作検出手段は、前記動き検出手段により計測された加速度値の絶対値が基準値を超えている時間、前記動き検出手段の動作が基準値を超えている時間とを基に前記ユーザー動作の種類の解析することとする。このような構成によって、検出された加速度値が複数の基準値を超えている時間を計

たプログラムは、図2等に示したROM2.05等に記憶され、このプログラムをCD-ROM等の記録媒体に記録したり、またインターネット上でこのプログラムを流通させ、このようなユーザー制作の種類の識別を有しない操作指示出力装置に適用して、このような機能を有する操作指示出力装置とすることも可能である。

【0098】
 [発明の効果] 以上説明したように、本発明は、操作指示を情報処理装置に出力し、該操作指示に基づき処理を当該装置に行わせる操作指示出力装置であって、前記操作指示出力装置本体の動き方向と強さと回数との少なくとも一つ以上ととの動きを生じさせたユーザの動作の種類との組合せに対応する操作指示を記憶している記憶手段

動段と、ユーザの動作に伴う装置本体の動きを抽出する動段と、ユーザの動作から動段方向と速度と回転数と、抽出された動段から動段方向と速度と回転数の少なくとも一つ以上を解析する動段解析手段と、抽出された動段からユーザの動作の種類を解析するユーザ動作解析手段と、前記動段解析手段と前記ユーザ動作解析手段との解析結果の組合せに対応した操作指示を前記記憶手段から読み出し、操作指示を前記情報処理装置に出力する動段出力手段とを備えることとしている。このような構成によって、操作指示出力装置を用いるユーザの動作の種類を区別して、情報処理装置に対して多種な処理内容を実行させることができる。

【0099】また、前記動き検出手段は、装置本体の加速度を定期的に検出し、前記動き検出手段は、前記動き検出手段から出力される加速度値を時間積分して機器の動き方向と強さ（国数）の少なくとも一つ以上を解析する動き方向と強さ（国数）の少なくとも一つ以上を解析することとしている。このような構成によって、例えば、異なる加速度センサで装置の動きを検出でき、簡単に処理でその動きの方向と強さ（国数）の少なくとも一つ以上を解析することができ、

【0100】また、前記ユーザ動作解析手段は、前記動作検出手段から出力された経時的な加速度曲線から高速フーリエ変換によって周波数分布を求め、前記ユーザの動作の種類を解析する高速フーリエ変換解析部を有するものとしてしている。このような構成によって、周波数分布を解析することにより、ユーザの動作の種類を周波数で区別できる。

【0101】また、前記ユーザ動作解析手段は、求めた微分係数分布において、第1の閾値未満又は第2の閾値を超え閾値分布を有する場合には、前記出力出力手段の出力を禁止する出力禁止部を更に有することとし、このような構成によって、動作指示出力検査を落しこませる等の不意の事態が生じても、情報処理装置にばたきおぼたけした処理を実行しないことができる。

【図8】上記実施の形態の動き検出部の加速度値を出力するときのしきい値の説明図である。

【図9】上記実施の形態のユーザ動作解析部の解析処理を説明するフローチャートである。

【図10】(a)は、上記実施の形態の動き検出部から出力される「振る」動作による加速度曲線を示す図である。(b)は、上記(a)図からFFT処理によりユーザ動作解析部で得られる周波数分布曲線を示す図である。

【図11】(a)は、上記実施の形態の動き検出部から出力される「叩く」動作による加速度曲線を示す図である。(b)は、上記(a)図からFFT処理によりユーザ動作解析部で得られる周波数分布曲線を示す図である。

【図12】上記実施の形態の処理決定部に記憶されている処理決定テーブルの内容を説明する図である。

【図13】上記実施の形態の動作を説明するフローチャートである。

【図14】上記実施の形態の変形例の構成図である。

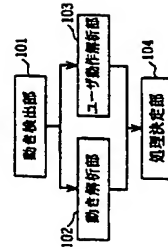
【図15】上記実施の形態の変形例の構成図である。

【図16】本発明に係る操作指示出力装置の実施の形態2のユーザ動作解析部での解析処理の内容を説明する説明図である。

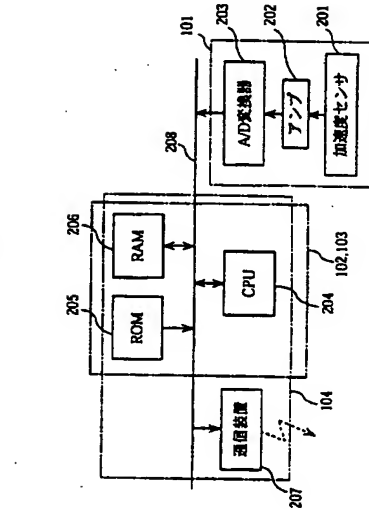
【図17】上記実施の形態のユーザ動作解析部の動作を説明するフローチャートである。

【図18】本発明に係る操作指示出力装置の実施の形態3のユーザ動作解析部でのウェーブレット処理の内容を説明する説明図である。

【図11】



【図2】



【図19】本発明に係る操作指示出力装置の実施の形態4の動き解析部とユーザ動作解析部との処理を説明するための動き検出部から出力される「1回叩いたとき」の加速度曲線の一例を示す図である。

【図20】図19と同様「1回叩いたとき」の加速度曲線の一例を示す図である。

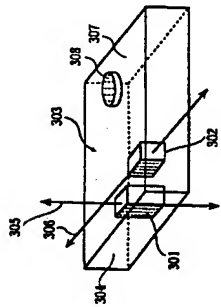
【図21】上記実施の形態の動き解析部の動作を説明するフローチャートである。

【図22】上記実施の形態のユーザ動作解析部の動作を説明するフローチャートである。

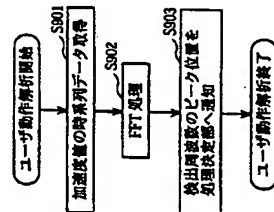
【符号の説明】

- 101 動き検出部
- 102 動き解析部
- 103 ユーザ動作解析部
- 104 処理決定部
- 201, 301, 302 加速度センサ
- 202 アンプ
- 203 A/D変換器
- 204 CPU
- 205 ROM
- 206 RAM
- 207 通信装置
- 208 バス
- 303 筐体
- 308 動作開始ボタン
- 1401 FFT演算器
- 1402 記憶装置

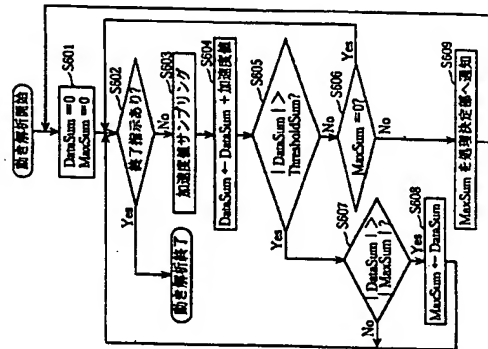
【図3】



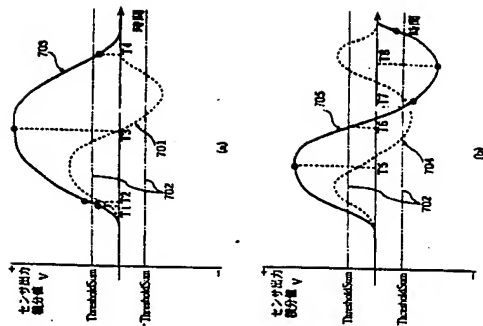
【図9】



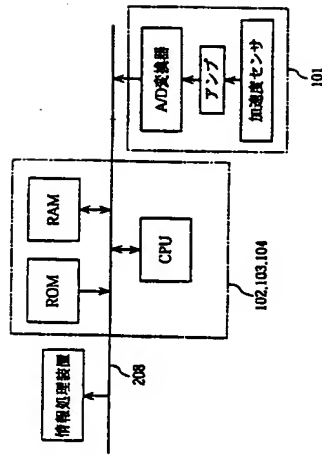
【図6】



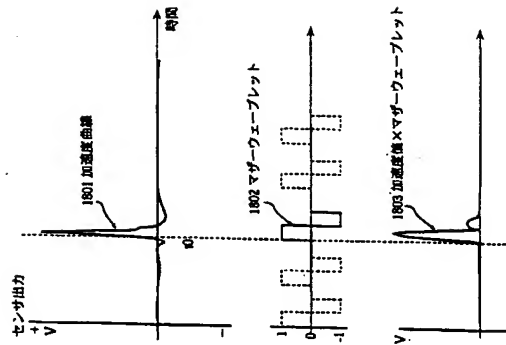
【図7】



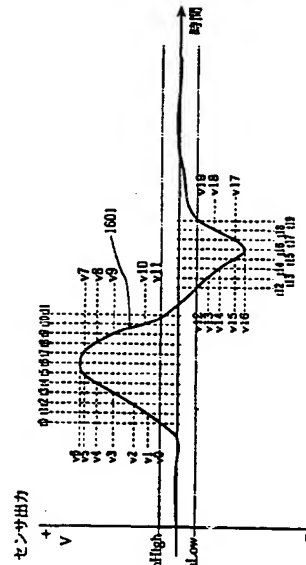
【図15】



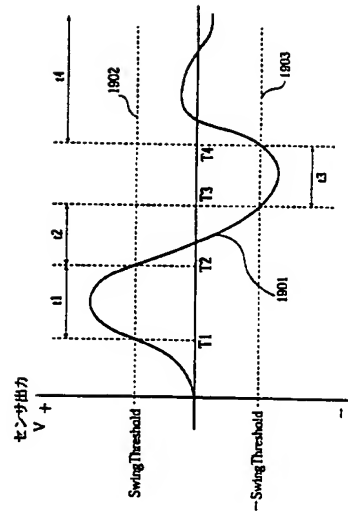
【図18】



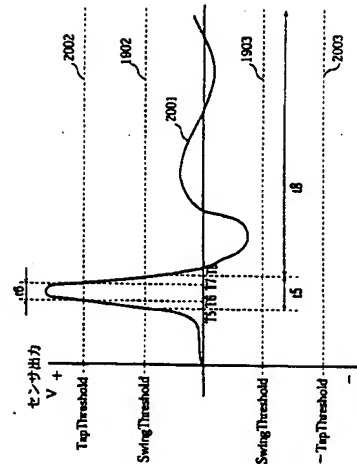
【図16】



【図19】



【図20】



THIS PAGE BLANK (USPTO)
